

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО «ДОНСКОЙ ГАУ»

ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДООХРАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАНДШАФТОВ

Материалы международной научно-практической конференции



Новочеркасск
2017

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО «ДОНСКОЙ ГАУ»

ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДООХРАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАНДШАФТОВ

Материалы международной научно-практической конференции

Новочеркасск
2017

УДК [630.90+502.5] (063)

ББК 20.18+26.82

П 781

Редакционная коллегия:

Гурина И.В. доктор с.-х. наук, профессор, зам. директора по НИР НИМИ Донской ГАУ;

Ивонин В.М. доктор с.-х. наук, профессор, академик Нью-Йоркской академии наук;

Семенютина А.В. доктор с.-х. наук, зав. отделом биологии древесных пород ВНИАЛМИ;

Таран С.С. канд. с.-х. наук, профессор, зам. директора по УМР НИМИ Донской ГАУ.;

Кружилин С.Н. канд. с.-х. наук, декан ЛХФ;

Танюкевич В.В. доктор. с.-х. наук, зав. каф. лесоводства и ЛМ;

Дрововозова Т.И. доктор. Тех. наук, зав. каф. Экологических технологий природопользования;

Матвиенко Е.Ю. канд. с.-х. наук, зав. каф. лесных культур и ЛПХ;

Куринская Л.В. канд. биол. наук, зам. декана по НИР ЛХФ;

Иванисова Н.В. канд. биол. наук, профессор каф. лесоводства и ЛМ.

Ответственная за выпуск: *Куринская Л.В.*, канд. биол. наук,
зам. декана по НИРС ЛХФ; доц. каф. лесных культур и ЛПХ.

П 781

Проблемы природоохранной организации ландшафтов: материалы
межд. науч.-практ. конф., / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; Ред.
кол.:И.В.Гурина (отв.ред.) [и др.]. – Новочеркасск, 2017. – 478 с.

В сборнике приведены материалы международной научно-практической конференции проведенной лесохозяйственным факультетом, посвященной проблемам лесовосстановления и лесоразведения, лесомелиорации и экологии, озеленению и благоустройству природных и антропогенных ландшафтов.

Сборник рассчитан на специалистов лесного и садово-паркового хозяйства, работников научно-исследовательских институтов, студентов вузов.

УДК 502.1:502.5

ББК 20.18+26.82

© Новочерк. инж.-мелиор.

ин-т ДГАУ, 2017.

© Авторы, 2017.

УДК 502:37:03

ПУТИ ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

**Абдулахамидова Б.Н.
АРАВАНСКИЙ ДУЛ ДУЛ ТОО КОЛЛЕДЖ
Ош, Киргизия**

Статья посвящается к экологическому воспитанию. В статье раскрываются пути формирования экологического воспитания младших школьников, так как в младшем школьном возрасте закладывается основной фундамент формирования всестороннего развития ребенка.

WAYS FORMING ECOLOGICAL EDUCATION OF YOUNG SCHOOLBOYS

**Abdulakhamidova B.N.
ARAVANSKY DUL DUL LLP COLLEGE
Osh, Kyrgyzstan**

This article is devoted to environmental education. The article reveals the ways of formation of ecological education of junior schoolchildren, since in the younger school age the main foundation is laid for the formation of the all-round development of the child.

Кризис в природе характеризуется такими основными чертами, как нарушение экологического равновесия в процессе антропогенной деятельности и неспособность человеческого общества переломить тенденцию ухудшения состояния окружающей среды. В современном мире не существует более важной проблемы, чем выживание человечества и сохранение окружающей среды. Осознание необходимости формирования нового менталитета, связанного с пониманием важности экологической безопасности и устойчивого развития окружающей среды, требует новых подходов к целям и содержанию экологического образования, воспитания и просвещения. Общественное экологическое сознание, как результат реализации образовательных целей педагогических систем, должно стать важнейшим средством социального воздействия на все виды деятельности человека. Только в этом случае можно говорить о перспективах экологической безопасности и рациональном природопользовании. Цели, содержание и психолого-педагогические механизмы экологического образования всех слоев населения, в том числе и младших школьников, показаны и обоснованы во многих работах современных педагогов, психологов, методистов, экологов. [1,2] Это позволяет говорить о существовании на определенном этапе исторического развития экологической культуры общества, базирующейся на народных знаниях. Поэтому проблема

совершенствования экологического воспитания младших школьников посредством идей кыргызской народной педагогики остается актуальной, особенно когда речь идет о формировании экологических знаний и мировоззрения, личностной ориентации обучаемых в начальной школе детей. Ряд ученых указывает на то, что уровень воспитанности нельзя определить по одному признаку, надо рассматривать их в совокупности. Для выяснения уровня экологической воспитанности младших школьников в г. Ош, мы исходили из сущности этого явления, под которым следует понимать нравственное, социально значимое качество личности младшего школьника. Его составляющими являются пять компонентов: [3,4]

- 1) знания о компонентах природы, взаимосвязях в ней, воздействии человека на природу и способах ее охраны;
- 2) нравственные и эстетические чувства по отношению к природе;
- 3) интерес к природе и произведениям искусства о природе;
- 4) позитивные деятельность и поведение в природе;
- 5) определяющие их мотивы.

Анализ целого ряда показателей свидетельствуют о том, что учителя начальных классов слабо используют возможности национально-регионального компонента в экологическом воспитании учащихся, редко используют средства народной педагогики для решения названных задач. Работа по экологическому воспитанию чаще всего ограничивается проведением внеклассных или общешкольных мероприятий и носит эпизодический характер. Степень эффективности данного процесса определяется лишь количеством проведенных мероприятий. Сказанное подчеркивает важность совершенствования процесса экологического воспитания младших школьников, одним из наиболее эффективных путей, которого может быть более активное использование средств народной педагогики, в том числе традиционной культуры кыргызского народа, в учебном процессе, так как экологическая культура всегда национальна и конкретна, ибо в ней отражен опыт взаимодействия конкретного народа с вполне конкретной природой. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности экологического воспитания начинать с младшего школьного возраста, так как в младшем школьном возрасте закладывается основной фундамент формирования психического развитие ребенка. Сущность этнопедагогизации, на наш взгляд, заключается в умелом использовании воспитательного потенциала народной педагогики, народной культуры, народных традиций, органично вписывающихся в образовательный процесс и позитивно влияющих на становление экологической культуры юных кыргызстанцев.

Список литературы

- 1.Абдулахамидова Б.Н. Роль этнопедагогики в развитии личности учащиеся— О: мет.пособ. 2011г., С.3-7.
2. Алексеев М.И., Что мы знаем об экологическом сознании //Культура. 2000. № 2. С. 18-23.

3. Бобылева Л.А. Возможности использования национальных традиций в формировании экологической культуры дошкольников и младших школьников Междунар. Научн.-практ конф. «Поликульт. Образ, на Сев. Кавказе», Пятигорск. 2000. С 125-127.

4. Валеилов И.И. Экологическое воспитание на современном этапе развития педагогики //Экологический вестник. 1993. № 2-3. С. 34-35.

УДК 635.925

ВЕЧНОЗЕЛЁНЫЕ КУСТАРНИКИ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Абраменко А.Л., Таран С.С., ФГБОУ ВО «НИМИ» имени А.К. Кортунова
Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье рассматривается проблема обогащения ассортимента древесно-кустарниковой растительности урболандшафтов центральной части Ростовской области. Анализируются результаты интродукции некоторых вечнозелёных кустарников. Оцениваются адаптационные показатели исследуемых видов: зимостойкость, морозостойкость, засухоустойчивость, жаростойкость, подверженность болезням и вредителям, репродуктивная способность, жизненное состояние, сохранность декоративных признаков.

EVERGREEN SHRUBS IN THE CITY GREENING OF THE CENTRAL PART OF THE ROSTOV REGION

**Abramenko A.L., Taran S.S., FSBEI HO «NIMI» named after A.K. Kortunov
Donskoy State Agrarian University, Novocherkassk, Russia**

In article, discusses the problem of enriching the assortment of tree and shrubby vegetation in the urbolandscapes of the central part of the Rostov Region. The results of the introduction of some evergreen shrubs are analyzed. The following adaptation indicators of the species under study: winter hardiness, frost resistance, drought, heat resistance, susceptibility to diseases and pests, reproductive capacity, living condition, decorative features.

Для территорий большинства городов характерен постоянный поиск древесных растений, позволяющих по-новому решать проблемы зелёного строительства. Такая проблема отмечается для урболандшафтов центральной части Ростовской области – территории, включающей административный центр области (г. Ростов-на-Дону), а также населённые пункты, сконцентрированные у его границ: Аксай, Новочеркасск, Батайск и др. с плотностью населения до 3127,6 чел/км² [6]. Данная территория относится к безлесной зоне с бедной

естественной дендрофлорой, те 25, наиболее распространённых видов, уже не вызывают интерес [4].

Скудный ассортимент обусловлен в первую очередь климатическими условиями: пониженная влажность и высокие температурные показатели оказывают угнетающее воздействие на древесную растительность. Кроме того, недостаточная степень изученности экологии и биологии уже интродуцированного ассортимента перечня, не позволяет в полной мере использовать потенциальные возможности того или иного вида для улучшения экологической и санитарно-гигиенической ситуаций, а также достижения высокого декоративного эффекта насаждений на улицах. Так как климат Ростовской области умеренно-континентальный, для которого характерна большая годовая амплитуда температуры воздуха (жаркое лето и холодная зима), то особое место в озеленении городов занимают вечнозелёные растения, в том числе и кустарники [8]. Такие виды имеют ряд преимуществ перед листопадными, так как являются декоративными круглый год за счёт окраса листвы, плодов, формы кроны и т.д. В связи с поставленной проблемой, нами проведены наблюдения за адаптацией некоторых, интересных на наш взгляд, видов интродуцентов: можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.) и магония падуболистная (*Mahonia aquifolium* Nutt.), чтобы оценить результаты интродукции и перспективы их использования для целей озеленения улиц городов центральной части Ростовской области.

Методика исследований заключалась в оценке следующих адаптационных показателей исследуемых видов по пятибалльным шкалам (1 – наихудшее, 5 – наилучшее значение): зимостойкость, морозостойкость, засухоустойчивость, жаростойкость, подверженности болезням и вредителям (по Козловскому Б.Л.), репродуктивная способность (по Малееву В.П.), оценка жизненного состояния, сохранность декоративных признаков растений при интродукции, итоговая оценка перспективности (по Огородникову А.Я.) [3, 7].

Можжевельник виргинский – в условиях Ростовской области – декоративный вечнозелёный кустарник высотой до 10 м. Во взрослом возрасте может достигать высоты 20,0-30,0 м и диаметр ствола от 0,4 до 1,0 м. Естественно произрастает в восточных районах Северной Америки: от Гудзонского залива на севере до Флориды на юге. Является декоративным за счёт узкой колоновидной формы кроны, чешуевидной хвои сине-зелёного цвета, а также отслаивающейся серо-бурой коры. Осенью на растениях вызревают тёмно-синие с сизым налётом шишкоягоды, украшающие кустарник всю зиму [1]. Вид малотребователен к почвам, pH = 4,0-5,5. Считается теневыносливым растением, но в условиях повышенного затенения крона редет. Продолжительность жизни может составлять более 1000 лет. Хорошо переносит городские условия: газ, дым, а также вытаптывание почвы. Вид морозостоек в условиях южной и средней зон садоводства (Европейская часть России), устойчив к вредителям и болезням, а также легко поддается формировке, при этом растение долго сохраняет приданную ему форму [2].

Нами проведено обследование посадок можжевельника виргинского на территориях Ростовского научно-исследовательского онкологического

института (г. Ростов-на-Дону, ул. 14-я линия, 63) и Александровского сада (г. Новочеркасск, ул. Александровская). Всего было оценено 29 экземпляров. Молодые растения имеют высоту 2,5-3,5 м с диаметрами стволиков – 8-15 см и кроны – 2,0-3,0 м. Взрослые экземпляры характеризуются следующими показателями: высота – 6,0-7,0 м, диаметр ствола – 15-22 см, диаметр кроны – 3,5-4,5 м. Обильное плодоношение наблюдается лишь у 7, средний урожай – у 14, очень плохой урожай – у 8 особей (большее количество из которых – молодые, несколько из них подавляют в росте взрослые экземпляры, расположенные на расстоянии 1,0-2,0 м).

Не менее декоративным видом для данных условий является магония падуболистная – вечнозеленый кустарник высотой около 1 метра, реже до 2 метров. Листья растения плотнокожистые темно-зеленого цвета. Относится к красиво цветущим весенним первоцветам, цветет в конце весны (апрель – май, в зависимости от термического режима) жёлтыми цветами. Помимо вечнозелёного внешнего вида, дополнительную декоративность в осенний и зимний периоды магонии придаёт изменение окраски листьев с тёмно-зелёной блестящей на красноватую, а также сине-фиолетовые с восковым налётом ягоды [1]. В связи с биологическими и экологическими особенностями магонии (высокая морозостойкость, засухоустойчивость, нетребовательность к почвам, теневыносливость, устойчивость к антропогенным нагрузкам), в условиях центральной части Ростовской области она успешно мирится с сухостью воздуха и почвы, пониженными значениями температуры [5].

Нами проведено обследование посадок магонии падуболистной на трёх объектах: набережная реки Дон (г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая), территория между 3 и 4 корпусами НИМИ «Донской ГАУ» (г. Новочеркасск, пр. Платовский 37), ОАО «Нефтемаш» (г. Новочеркасск, шоссе Харьковское, 11). Получены следующие показатели: высота – 0,9-1,4 м, диаметр стволиков – 2-5 см, диаметр куста – 1,2-2,1 м. Обильное плодоношение наблюдается у особей произрастающих в условиях г. Новочеркаска. Экземпляры, высаженные в качестве живой изгороди вдоль набережной р. Дон практически не плодоносят, выявлены лишь единичные кустарники с очень редким плодоношением, но отличаются высоким приростом.

По каждому из видов, нами была дана оценка адаптационных показателей по вышеописанным шкалам (таблица 1).

Можно сделать вывод, что все исследуемые виды являются высокоперспективными для целей озеленения центральной части Ростовской области – растения полностью биологически устойчивы, могут быть использованы при формировании различного рода садово-парковых насаждений:

- можжевельник виргинский способен успешно выдерживать антропогенные нагрузки, что играет огромную роль при подборе ассортимента для озеленения таких городов, как Ростов-на-Дону и Новочеркасск. Зимостойкость и относительная морозостойкость растения позволяет выращивать его в пределах всего района исследования, кроме участков пониженного рельефа. Успешно растут и развиваются без дополнительного

орошения, что позволяет переносить засуху растениям без существенных повреждений. В озеленении можно использовать в качестве солитера за счёт высокой жаростойкости. О хорошей адаптации к условиям города также свидетельствует наличие плодоношения, что даёт нам возможность считать данный вид декоративным не только по хвое и форме кроны, но и плодам;

- магония падуболистная способна выдерживать низкую влажность воздуха, при высоких температурных показателях, что характерно для района исследования. Высокая степень зимостойкости и относительная морозостойкость, позволяет успешно переносить зимний период. Благодаря декоративным признакам растения, его можно культивировать без ограничений.

Таблица 1 – Результаты оценки показателей адаптации видов
(осень 2016 год)

Показатель	Можжевельник виргинский	Магония падуболистная
Зимостойкость	5	5
Морозоустойчивость	4	4
Засухоустойчивость	4	5
Жаростойкость	5	4
Устойчивость к болезням и вредителям	5	5
Репродуктивная способность	3	4
Жизненное состояние	4	5
Сохранность декоративных признаков	4	5
Итоговая оценка перспективности	4,3	4,6

Список литературы

1. Артюшенко З. Т., Васильев А.В. Деревья и кустарники СССР, 3 том. Москва, 1954. Ленинград. – 871 с.
2. Еременко А.В., Таран С.С. Можжевельники в озеленении г. Ростова - на-дону // Успехи современного естествознания. 2014. №8. URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/364/5284> (дата обращения: 25.12.2015).
3. Козловский Б.Л., Огородников А.Я. Цветковые древесные растения Ботанического сада Ростовского университета (экология, биология, география). – Ростов н/Д., 2000 – С. 12–13.
4. Козловский Б.Л., Похилько Л.О. Итоги и перспективы интродукции покрытосеменных древесных растений в ростовской области / Вестник южного научного центра РАН. Том 2, №3, 2006, с. 68-71
5. Колесников А.И.. Декоративная дендрология. Издательство «Лесная промышленность», Москва, 1974. – 704с.
6. Официальный портал Правительства Ростовской области [электронный ресурс]. – URL: <http://www.donland.ru/>

7. Таран С.С., Колганова И.С. Методологические аспекты оценки результатов интродукции древесных растений для целей озеленения. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ №11, 2013

8. Хрусталёв, Ю. П., Василенко, В. Н. Климат и агроклиматические ресурсы Ростовской области. – Ростов-на-Дону, 2002. – 182 с.

УДК 631.41; 631.46

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТИЛОЗИНОМ НА МИКРОБОЦЕНОЗ ЧЕРНОЗЕМА

**Акименко Ю.В., Чувараева О.В., ФГАОУ ВО «ЮФУ»,
Ростов-на-Дону, Россия**

В модельных экспериментах изучено влияние загрязнения тилозином (концентрации 100, 300, 450, 600 мг/кг) на микробоценоз чернозема обыкновенного. Загрязнение тилозином приводит к снижению численности основных эколого-трофических групп микроорганизмов, изменению их соотношения и структуры микробного сообщества в целом. В большинстве случаев наблюдается прямая зависимость между концентрацией антибиотика и степенью снижения микробиологических показателей ($r=-0,68-0,86$). Минимальный статистически достоверный эффект ингибирующего воздействия антибиотиков наблюдается при концентрации 100 мг/кг почвы. Максимальное воздействие антибиотика на почвенный микробоценоз проявляется в первые 10 суток от загрязнения. По степени устойчивости к тилозину микроорганизмы образуют ряд: бактерии р. *Azotobacter* > микромицеты > амилолитические бактерии > аммонифицирующие бактерии.

INFLUENCE OF POLLUTION BY TILOZIN ON THE CHERNOZEM'S MICROBIOCENOSIS

**Akimenko Yu.V., Chuvarayeva O.V., FSAEE HE «SFedU»,
Rostov-on-Don, Russia**

In model experiments pollution influence is studied by a tylozin (concentration (100, 300, 450, 600 mg/kg) on a microbiocenosis of the chernozem ordinary. Pollution by a tylozin leads to depression of number of the main groups of microorganisms, change of their ratio and structure of microbial community in general. Direct dependence between concentration of an antibiotic and extent of depression of microbiological indicators is in most cases observed ($r=-0,68-0,86$). The minimum statistically reliable effect of the inhibiting influence of antibiotics is observed at concentration of 100 mg/kg of the soil. The maximum impact of an antibiotic on a soil mikrobotsenoz is shown in the first 10 days from pollution. On degree of fastness to a

tylosin microorganisms form a series: bacteria of river of *Azotobacter* > micromycetes > amylolytic bacteria > ammonifying bacteria.

На сегодняшний день достаточно хорошо изучено изменение микробного сообщества и фауны разных типов почв России при загрязнении тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами (Kolesnikov et al., 2015), пестицидами (Казеев и др., 2010; Акименко и др., 2015), электромагнитными воздействиями различной природы (Денисова и др., 2011). В отличие от пестицидов, которые уже давно используются в сельском хозяйстве, антибиотики не вызвали интереса как потенциальные загрязнители окружающей среды. Но в связи с интенсификацией их использования во всех сферах сельского хозяйства, в настоящее время проблеме загрязнения природных экосистем антибиотиками уделяется особое внимание. По объему промышленного производства и экономическим показателям антибиотики занимают первое место в объемах всей фармацевтической продукции. В настоящее время экотоксичность антибиотиков в окружающей среде изучена недостаточно.

Локально в почвах обнаруживаются антибиотики группы тетрациклинов от следовых количеств до 900 мг/кг, группы до 800 мг/кг (Höper et al., 2002). Попадая в почву, антибиотики могут оказывать подавляющее воздействие на разные группы микроорганизмов и оказывать влияние на растения (Chantziaras et al., 2014).

Цель исследования - изучение влияния загрязнения тилозином (концентрации (100, 300, 450, 600 мг/кг) на микробоценоз чернозема обыкновенного.

Объектом исследований являлся микробоценоз чернозема обыкновенного южно-европейской фации карбонатного мощного слабогумусированного тяжелосуглинистого на желто-бурых лессовидных суглинках. Так как черноземы характеризуются высокой численностью, разнообразием микроорганизмов и их высокой активностью (Вальков и др., 2008). Кроме того, черноземная зона является важнейшим земледельческим районом страны. Больше половины пахотных почв представлены черноземами, на которых выращивают зерновые, масличные и технические культуры и т.п. Это районы, характеризующиеся широко развитым животноводством и растениеводством. Отбор почвы для лабораторных модельных исследований производили в Ботаническом саду Южного федерального университета г. Ростов-на-Дону (пахотный слой, 0-25 см).

Тилозин – антибиотик макролидного ряда, продуцируемый *Streptomyces fradiae*, широко применяемый в животноводстве в качестве лечебно-профилактического средства и стимулятора роста. Активен в отношении большинства G_r^+ и некоторых G_r^- бактерий.

Свежевысушенные образцы почвы загрязняли раствором антибиотика в концентрациях 100, 300, 450, 600 мг/кг почвы. Данные концентрации были выбраны благодаря результатам ранее проведенных рекогносцировочных исследований (Акименко et al., 2015). Все образцы инкубировали в вегетационных сосудах при температуре 20–25°C, оптимальном увлажнении

(60% от полевой влагоемкости). Контролем служила почва, не загрязненная антибиотиком.

Лабораторно–аналитические исследования выполнены с использованием общепринятых в экологии и биологии почв методов (Казеев, Колесников, 2012). Комплексное исследование почвенного микробоценоза включало определение общей численности бактерий методом люминесцентной микроскопии с окрашиванием проб акридиновым оранжевым. Кроме того, оценивали обилие жизнеспособных микроорганизмов различных эколого–трофических групп методами посева соответствующих разведений на твердые питательные среды: на мясо–пептоном агаре (МПА) определяли аммонифицирующих бактерий, на крахмало–аммиачном агаре (КАА) – амилалитических бактерий, на среде Чапека – обилие микромицетов. Методом комочков обрастания на среде Эшби определяли обилие бактерий р. *Azotobacter*.

Внесение в почву ветеринарного антибиотика тилозина приводит к ухудшению микробиологических свойств чернозема (табл. 1, 2). Степень снижения зависела от концентрации антибиотика, подобные результаты получены и с другими антибиотиками (Акименко и др., 2014, 2016). Корреляционный анализ данных позволил сделать вывод о тесной связи между концентрацией антибиотиков и изменением численности почвенных микроорганизмов ($r=-0,68-0,86$).

Таблица 1 -Динамика изменения количества (КОЕ/г) бактерий чернозема при загрязнении тилозином

Сутки	Контроль	Тилозин, (мг/кг)			
		100	300	450	600
Количество аммонифицирующих бактерий, КОЕ/г*10⁻⁵					
10	3.01±0.10	1.62±0.26**	1.30±0.03**	0.90±0.14	0.88±0.05***
60	2.96±0.06	2.32±0.05*	2.18±0.01*	2.06±0.02**	2.66±0.03
120	2.94±0.06	2.23±0.02	2.17±0.01**	2.03±0.01**	2.72±0.08
Количество амилалитических бактерий, КОЕ/г*10⁻⁵					
10	2.96±0.06	1.76±0.07**	1.71±0.07**	1.43±0.02***	1.36±0.01***
60	2.93±0.08	2.72±0.05	2.69±0.01	2.69±0.02	2.66±0.01*
120	2.93±0.08	2.88±0.07	2.78±0.04	2.76±0.02*	2.72±0.02*
Количество микромицетов, КОЕ/г*10⁻³					
10	19.8±0.08	17.5±0.07**	17.1±0.07**	16.9±0.19**	19.6±0.10
60	18.4±0.02	17.7±0.07*	17.7±0.07*	16.1±0.06**	19.6±0.10
120	18.4±0.02	17.7±0.07*	18.1±0.04	16.1±0.06**	21.2±0.01

Примечание. Достоверные отличия по отношению к контролю: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$ при $n=3$.

Аммонифицирующие бактерии оказались наиболее чувствительными к загрязнению тилозином в отличие других исследуемых групп микроорганизмов. На 60 и 120 сут. опыта, во всех исследуемых концентрациях наблюдается восстановление численности аммонифицирующих бактерий, в минимальной концентрации происходит практически полное восстановление, а в максимальной до 45–58% ($p < 0,001$, $n=3$).

Внесение в почву тилозина приводит к снижению численности амилалитических бактерий во всех исследуемых концентрациях. Однако наблюдается тенденция резкого восстановления численности амилалитиков с увеличением сроков инкубации, в отличие от аммонифицирующих бактерий. Тилозин не оказывает достоверного воздействия на почвенные микромицеты. Бактерии р. *Azotobacter* оказались менее чувствительными к тилозину. Изменение в обилии бактерий наблюдали только на 10 сут. после загрязнения, на остальных сроках не наблюдали никаких изменений.

Методом люминесцентной микроскопии установили снижение общей численности бактерий при загрязнении антибиотиком (табл.2). Между концентрацией антибиотика и общей численностью бактерий установлена тесная корреляция ($r=-0,85$). Наибольшее снижение общей численности бактерий происходит в первые 10 суток от момента загрязнения. На дальнейших сроках исследования наблюдается тенденция восстановления их численности. Но, несмотря на наблюдаемую тенденцию, и на 120 сутки после загрязнения разница в численности бактерий в загрязненных и контрольном образцах составляет 23% (1000 мг/кг, $p < 0,01$).

Таблица 2 - Динамика изменения общей численности бактерий чернозема при загрязнении тилозином, млрд/г

10 сутки				
	Контроль	10 мг/кг	100 мг/кг	1000 мг/кг
$M \pm m$	11,40±0,01	10,1±0,08	6,60±0,22**	3,90±0,05***
s	0,02	0,30	0,90	0,20
$CV, \%$	0,31	3,38	13,46	0,21
% от контроля		89	58	35
60 сутки				
$M \pm m$	11,72±0,14	10,59±0,11	8,63±0,17*	6,63±0,13**
s	0,50	0,40	0,70	0,50
$CV, \%$	4,65	4,01	8,03	8,11
% от контроля		90	74	57
120 сутки				
$M \pm m$	11,89±0,04	11,02±0,05	9,60±0,07*	9,12±0,12**
s	0,20	0,20	0,30	0,50
$CV, \%$	1,31	1,67	2,95	5,12
% от контроля		93	81	77

Примечание. Достоверные отличия по отношению к контролю: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ при $n=4$.

Установлено негативное воздействие загрязнения тилозином на микробное сообщество чернозема обыкновенного. Снижение большинства исследованных микробиологических показателей происходит при концентрации антибиотиков 100 мг/кг почвы. Наиболее информативным из исследованных микробиологических показателей при загрязнении тилозином является численность аммонифицирующих бактерий. Показатель обилия бактерий р. *Azotobacter* при загрязнении тилозином неинформативен. Максимальное воздействие антибиотиков проявляется в первые 10 суток от момента загрязнения. После чего наблюдается тенденция к восстановлению численности микроорганизмов. По степени устойчивости к антибиотикам, исследованные микроорганизмы чернозема образовали следующий ряд: бактерии р. *Azotobacter* > микромицеты > амилалитические бактерии > аммонифицирующие бактерии. Воздействие антибиотиков на почвенный микробоценоз носит пролонгированный характер. Динамика восстановления численности микроорганизмов носит нелинейный характер.

Исследование выполнено при государственной поддержке молодых российских ученых (МК-326.2017.11) и государственной поддержке ведущей научной школы Российской Федерации (НШ-9072.2016.11).

Список литературы

1. Kolesnikov S.I., Samokhvalova L. S., Zharkova M. G., Kazeev K. Sh., Akimenko Yu.V.. The Impact of Chernozem Contamination with Lead and Oil on the Abundance and Composition of Microarthropods. American Journal of Applied Sciences. 2015. Vol. 12. No. 2. P. 89-91.
2. Казеев К.Ш., Лосева Е.С., Боровикова Л.Г., Колесников С.И. Влияние загрязнения современными пестицидами на биологическую активность чернозема обыкновенного // Агрехимия. 2010. № 11. С. 39–44.
3. Акименко Ю.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Изменение биохимических свойств чернозема обыкновенного при загрязнении биоцидами // Агрехимия. 2015. № 3. С. 81-87.
4. Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Интегральная оценка электромагнитных воздействий различной природы на биологические свойства почв юга России// Почвоведение. 2011. № 11. С.1386–1390.
5. Höper H., Kues J., Nau H., Hamscher G. Eintrag und Berbleib von Tierarzneimittelwirkstoffen in Boden. Bodenschutz. 2002. V.4. P.141–148.
6. Chantziaras I. et al. Correlation between veterinary antimicrobial use and antimicrobial resistance in food-producing animals: a report on seven countries. J. Antimicrob. Chemother. 2014. 69, 827–834
7. Вальков В.Ф. Почвы Юга России / В.Ф Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников.– Ростов н/Д: Эверест, 2008. – 276 с.

8. Казеев К.Ш., Колесников С.И. Биодиагностика почв: методология и методы исследований. – Ростов н/Д. – Изд-во Южного федерального университета, 2012. 260 с.

9. Akimenko Yu.V., Kazeev K.Sh., Kolesnikov S.I. Impact Assessment of Soil Contamination with Antibiotics (for Example, an Ordinary Chernozem) // American Journal of Applied Sciences, 2015. Vol. 12. No. 2. P. 80-88.

10. Акименко Ю.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Сопоставление результатов лабораторного и полевого моделирования загрязнения чернозема антибиотиками // Агрохимия. 2016, № 12, С. 69–76.

11. Акименко Ю.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Козунь Ю.С., Мясникова М.А., Одабашьян М.Ю., Николаева К.Н., Тимошенко А.Н. Устойчивость микроорганизмов чернозема к загрязнению антибиотиками в условиях полевого модельного опыта // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). 2014. № 104. С. 135-148.

УДК 502.75

АНАЛИЗ ФЛОРЫ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ г. МАМАДЫШ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

**Алексеева О.О., ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет», Елабужский институт, Елабуга, Россия**

Парки являются основным местом отдыха населения. В статье, написанной Алексеевой О.О., основная идея заключается в выявлении и анализе растений городского парка г. Мамадыш Республики Татарстан. Выявлена таксономическая и эколого-ценотическая структура флоры данного парка. Состав и структура растений парка зависит от степени антропогенного воздействия на них.

ANALYSIS OF THE FLORA OF THE RECREATIONAL ZONE OF MAMADISH OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

**Alekseeva O.O., Elabuga Institute (branch) of Kazan (Volga Region)
Federal University, Elabuga, Russia**

Parks are the main place of recreation for the population. In the article written by Alekseeva O.O., the main idea is to identify and analyze the plants of the city park of Mamadysh of the Republic of Tatarstan. The taxonomic and ecologo-cenotic structure of the park's flora was revealed. The composition and structure of park plants depends on the degree of anthropogenic impact on them.

Зелёные насаждения – система садов, скверов, парков, улиц, внутридомовых посадок. Городские парки являются самыми крупными по площади участками озеленительных посадок, именно, они являются одним из главных средообразующих факторов урбанизированных территорий. Для снижения степени техногенного воздействия на организм человека и улучшения качества жизни горожан, согласно градостроительным нормам, площади под озеленительными посадками должны составлять 55% [1, с. 304].

В настоящее время в городах под воздействием различных антропогенных и геофизических факторов происходит изменение естественных условий окружающей среды, а значит и изменение самих видов растений, их состава и соотношения.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в современных условиях города, роль парков как традиционного демократического места массового отдыха возрастает. Для многих жителей города, отдых в парках становится зачастую единственной доступной возможностью провести время на природе, принять участие в массовых развлечениях. В связи с этим ставится вопрос о функциях растений, произрастающих в парках. Тем более, по инициативе президента Республики Р. Минниханова 2015 год объявлен в Татарстане Годом парков и скверов. В рамках года реализуется грандиозная по своим объемам и замыслу программа реконструкции зеленых зон отдыха.

Одной из рекреационных зон г. Мамадыш является Стадион-ипподром, который служит местом проведения спортивных тренировок, соревнований и праздников. В начале XX века, территория стадиона была покрыта смешанным лесом, но в связи с освоением местности, постройкой жилых домов, аэродрома существовавшего до 70-х гг. XX века лес был вырублен. Сегодня лес пытаются восстановить, лесопосадку производят каждый год и подрост деревьев можно заметить на окраинах стадиона. Летом и зимой здесь планируется организация катания на лошадях, футболистам – раздолье на футбольном поле. Для зимнего досуга – каток и санная трасса. В благоприятных природных условиях – в массиве хвойного леса парк занимает площадь 33 га [3].

С июня по август 2015-2016 гг. нами исследовалась флора рекреационной зоны г. Мамадыш – Стадиона-ипподрома маршрутным методом.

На Стадионе-ипподроме было выявлено 80 видов растений, принадлежащих к 70 родам, 30 семействам, 3 классам и 3 отделам.

Во флоре данной рекреационной зоны отдел Хвоцевые насчитывает 1 вид, Хвойные - 1 вид, Покрытосеменные – 78, из которых 74 вида приходится на двудольные.

Основу флоры, как и всюду в умеренных областях Голарктики, составляют цветковые растения (97,6 %), среди них преобладают двудольные (92,5 %). Систематическое разнообразие сосудистых споровых и хвойных растений во флоре незначительно и в сумме они составляют лишь 2,4 % от общего количества видов.

Первые три места принадлежат *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae* [2], что характеризует флору, как умеренно-бореальную. Спектр ведущих семейств сосудистых растений в целом типичен для Голарктического флористического

царства. На большей части Голарктики первое место занимает *Asteraceae*. Семейство *Fabaceae* характерно для центральной Азии и большинства районов Средиземноморья. Высокое место бобовых в спектрах Восточной Европы и Средней России обуславливается многочисленностью этого семейства на южных и юго-восточных территориях. Бобовые закономерно занимают третье место во флористическом спектре Татарстана. Присутствие этого семейства в спектре в числе ведущих указывает на разнообразие растительных условий территории, связанных с ее положением на границе подтаежной и лесостепной зон [2]. Третье по количеству видов семейство *Brassicaceae* указывает на обогащение флоры рудеральным компонентом. На долю первых 8 семейств приходится 51 вид, что составляет 63,6 % от общего видового состава.

Семейственно-родовой спектр типичен для бореальной флоры.

По способу питания во флоре все растения являются автотрофными.

Выявленные виды можно отнести к наземным. Вечнозелеными растениями являются голосеменные.

По классификации И.Г. Серебрякова оказалось, что на деревья приходится 8 видов (10,0%), а на кустарники 4 вида (5,0%), на долю травянистых растений приходится 68 видов, что составляет 85,0% от общего числа видов. Из травянистых растений на многолетники приходится 42 вида (52,5%), на однолетники – 21 вид (26,3%), на двулетники – 5 видов (6,2%).

Таким образом, на исследуемой территории наблюдается преобладание с одной стороны многолетних растений, что свидетельствует об устойчивости фитоценозов, с другой однолетних растений, свидетельствующих о нарушении естественных ценозов и возрастании антропогенного прессинга на территорию.

Спектр жизненных форм по К. Раункиеру флоры в целом весьма характерен для умеренной зоны – около 50 % от всех видов приходится на гемикриптофиты (46,3 %). Повышенное число фанерофитов (15,0%), наиболее многочисленных в тропической зоне, и терофитов (26,3%) наиболее многочисленных в аридной зоне, связано с адвентивными видами. Увеличение доли гемикриптофитов и терофитов характерно для урбанизированных территорий, где эти растения имеют свободное от других растений пространство для успешного расселения и развития. Наличие хамефитов (6,2%), наиболее многочисленных в тундрах и пустынях (что говорит о разнородности группы), указывает на разнообразие природных условий территории исследования.

По сезону вегетации большая часть видов растений относятся к евро-западноазиатскому (36,3%), евро-азиатскому (18,7%) и голарктическому (17,5%) типу ареала. На долю растений гемикосмополитов приходится 5,0% всех видов растений.

Во флоре выявлено 19 адвентивных видов, что составляет 23,7%. По времени заноса преобладали археофиты - 13 видов (68,4%); по степени натурализации эпекофиты - 16 видов (84,2%); по способу миграции ксенофиты – 15 видов (78,9%).

Исследуемая рекреационная зона довольно богата по видовому разнообразию. Флористический состав, структура и размещение в рельефе растительных сообществ характерны для лесных ландшафтов, но наличие

многочисленной рудеральной и сорной растительности, преобладание злаков, говорят о сильной рекреационной нагрузке и о частичном уничтожении типичных лесных элементов.

Результаты проведенных исследований послужат основой для мониторинга.

Список литературы

1. Афонина Е.А. Таксономический и типологический анализ флоры парков в оценке их состояния / Е.А. Афонина, Г.А. Зуева // сборник материалов Междунар. науч.-практ. конф. «Современные проблемы экологии и эволюции», Ульяновск, 6-8 апреля, 2010 года. – Ульяновск: Ульяновский гос. пед. ун-т, 2010. – С. 304-307.
2. Сосудистые растения Татарстана/ О.В.Бакин, Т.В.Рогова, А.П.Ситников. – Казань: изд-во Казан. ун-та, 2000. – 496 с.
3. <http://mamadysh.tatarstan.ru/rus/index.htm/news/437036.htm> Якимова Н. На месте мамдышского ХПП могут появиться аттракционы / газета "Нократ" ("Вятка"). - 29.05.2015. Дата и время доступа: 20.02.2017; 19.50.

УДК 551.501.721

ДИНАМИКА РАДИАЦИОННОГО ФОНА Г. УЛАН-УДЭ

**Алексеева М.Т., ФГБОУ ВО "Бурятский государственный университет",
Улан-Удэ, Россия**

В статье дан анализ динамики радиационного фона г. Улан-Удэ. С этой целью были проведены исследования и замеры радиационного фона при помощи бытового дозиметра.

DYNAMICS OF THE RADIATION BACKGROUND OF G. ULAN-UDE

Alekseeva M.T., FSBEI HO "Buryat State University", Ulan-Ude, Russia

The analysis of the dynamics of the radiation background in Ulan-Ude is given in the article. To this end, studies and measurements of the radiation background using a household dosimeter have been carried out.

Естественный радиационный фон в Бурятии определяется её расположением в Байкальской горной области, сложенной древними метаморфическими, вулкано-терригенными, осадочно-континентальными отложениями с относительно безопасным уровнем радиационного поля от 12 до 30 мкР/час [1]. Важную часть общего радиационного фона составляет техногенный фон. В структуре коллективных доз облучения населения ведущее место занимают природные и медицинские источники ионизирующего

излучения, дающие в сумме более 99 % дозы. На долю всех иных источников приходится менее 1 %. На территории города радиационных объектов 1 категории потенциальной радиационной опасности нет.

Исследования радиационного фона г. Улан-Удэ проводились в 2015, 2016 и 2017 годах. Основная цель – выявление территорий с повышенным показателем радиационного фона и составление карты радиационного фона. Подобные работы ведутся фрагментарно и данные в литературных источниках и отчетах по мониторингу сильно разнятся, показатели зависят от сезона года, поэтому мы решили их проверить. Для оценки радиационного фона проводилась в 16 точках. Значения гамма-излучения на местности колебались от 12 до 30 мкР/час. Средние значения по точкам составили 13-22 мкР/час. Наблюдения проводились с использованием бытового дозиметра в разных частях города. Точки проведения замеров картировались, а данные отражены в табл. 1.

Таблица 1 - Радиационный фон города Улан-Удэ

№	Место замера	Координаты	Показатель радиационного фона (мР/ч)		
			2015 г.	2016 г.	2017 г.
1	ул. Смолина, главный корпус БГУ	N 51°50'02.3", E 107°34'45.9"	19	24	22
2	Мост на Левый берег	N 51°50'39.5", E 107°33'30.5"	12	16	14
3	Бурвод	N 51°50'48.9", E 107°30'51.4"	18	22	21
4	Стеклозавод	N 51°51'50.6", E 107°32'56.1"	17	24	21
5	Мост через р. Уду (Центральный рынок)	N 51°50'49.0", E 107°30'51.2"	30	28	29
6	Метеостанция Улан-Удэ	N 51°48'58.6", E 107°35'22.0"	19	19	19
7	Элеватор	N 51°50'13.4", E 107°35'47.9"	24	24	24
8	ТЭЦ-1	N 51°49'33.4", E 107°37'06.8"	17	28 (30)	19
9	Верхняя Березовка	N 51°51'16.7", E 107°38'57.1"	28	30	29
10	Поселок Восточный	N 51°52'23.2", E 107°43'39.4"	13	22	19
11	Стрелка	N 51°50'39.2", E 107°38'55.4"	19	22	21
12	Развязка на Новый мост	N 51°49'16.8", E 107°39'32.9"	16	16	16
13	Начало Проспекта Строителей	N 51°48'49.0", E 107°39'20.1"	18	22	20
14	Мелькомбинат	N 51°49'25.7", E 107°40'30.3"	21	18	19
15	Поселок Новая Комушка	N 51°48'06.7", E 107°37'43.0"	12	22	18
16	Бурятский Научный Центр	N 51°48'46.9", E 107°37'24.2"	27	25	26

Таким образом, установлено, что радиационный фон территории города Улан-Удэ не превышает фоновых значений и находится в пределах санитарных норм. Отклонение от средних показателей в районе Верхней Березовки объясняется наличием источников радона, а в районе моста через реку Уду ввиду техногенных причин.

Одной из причин повышения уровня радиационного фона города является глобальное потепление. Это объясняется тем, что температура повышается, а следовательно повышается и влияние и мощность солнечной радиации на земную поверхность.

Список литературы

1. Радиоактивная Бурятия: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ulanude.bezformata.ru/listnews/radioaktivnaya-buryatiya/16190919/>

УДК 712.4

ПУТИ И РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ГОРОДЕ ОШ ЗЕЛЕННЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ.

Аматов Ы.К. Камилова Л.Т., Киргистан

Улучшение экологического состояние города зависит от количества зеленых насаждений. Для того чтобы увеличить количество зеленых насаждений мы предлагаем распространять интродуцированные древесные породы, которые подходят климатическим условиям и обладают эффективными очищающими атмосферу свойствами.

WAYS AND SOLUTIONS TO ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE CITY OF OSH WITH GREEN PLANTATIONS.

Amatov Y.K., Kamilova L.T., Kyrgyzstan

The improvement of the ecological state of the city depends on the number of green plantations. In order to increase the number of green plantations, we propose to distribute introduced wood species that are suitable for climatic conditions and possess effective cleaning properties.

Зеленые насаждения - важный фактор создания здоровых условий жизни и труда, а также защита от неблагоприятных воздействий. Санитарно-гигиеническое значение их заключается в улучшении состава воздуха, очистке его от болезнетворных начал, защите от пыли и шума.

Один гектар зеленых насаждений способен выделить в процессе фотосинтеза такое количество кислорода, которое необходимо для дыхания 200 человек, при этом поглотить до 8 кг углекислоты в час.

Пылезащитная активность зеленых насаждений зависит от времени года, ассортимента древесно-кустарниковых насаждений, полноты насаждений *т* т.д. В целом зеленые насаждения задерживают от 25-30 до 80% пыли. В борьбе с шумом наиболее эффективны плотные горизонтально

сомкнутые ряды деревьев. Так, лиственные породы пошатают до 25% и отражают около 75% шума. Интенсивность шума на зеленых тротуарах в 10 раз ниже, чем на неозелененных. [1]

Еще одна важная санитарная роль зеленых насаждений - способность выделять в атмосферу органические вещества (фитонциды). По данным М.Н.Артемьевой, 1 га хвойного леса на южном берегу Крыма способен выделить в воздух за сутки 4 кг органических веществ, лиственного леса - 2 кг.

Летучие фитонциды, выделяемые растениями в окружающую среду, могут способствовать уменьшению количества содержащихся в воздухе болезнетворных микробов, а также оказывать благотворное влияние на организм человека. Так, туя снижает за сутки количество микробов на 67%, циперус - на 59%, мелкоцветная хризантема - на 66%. [2]

Известно, что интродуцированные древесные породы играют очень важную роль при зеленом строительстве населенных пунктов. Однако, для успешного их использования необходимо изучить биологические особенности каждого вида.

С целью уточнить число интродуцированных видов древесных растений в городе Ош и их систематической принадлежности производили учет и анализировали литературные сведения об истории их интродукции.

Таблица 1 - Характеристика интродуцированных древесных пород в городе Ош, их происхождения и систематической принадлежности.

№	Название растения	Название региона, где вид обитает в естественных условиях	Встречаемость в г. Ош
1	2	3	4
1.	Айлант высочайший	Восточная Азия	Довольно многочисленны
2.	Айлант Вильморена	Восточная Азия	Единичные
3.	Каштан конский	Балкан	Редкие
4.	Клен гиннала	Восточная Азия	Единичные
5.	Клен американский, клен ясенелистный	Северная Америка	Многочисленные
6.	Клен сахаристый	Северная Америка	Единичные
7.	Клен татарский	Европа	Единичные
8.	Клен монлелийский	Европа	Единичные
9.	Клен полевой	Кавказ	Единичные
10.	Албиция ленкоранская, шелковая акация	Ближний Восток	Редкие
11.	Береза бородавчатая	Гималаи	Многочисленные
12.	Буксус, вечнозеленый самшит	Средиземноморье	Довольно многочисленные

1	2	3	4
14.	Катальпа высочайшая	Северная Америка	Единичные
15.	Церцис канадский, багряник канадский	Европа	Довольно многочисленные
16.	Ясень обыкновенный	Европа	Очень многочисленные
17.	Ясень остроплодный	Ближний Восток	Единичные
18.	Гледичия обыкновенная	Северная Америка	Многочисленные
19.	Орех черный	Северная Америка	Редкие
20.	Можжевельник виргинский	Северная Америка	Очень многочисленные
21.	Плоскоцветочник восточный, биота восточная	Восточная Азия	Очень многочисленные
22.	Тюльпанное дерево	Северная Америка	Единичная
23.	Маклюра оранжевая	Северная Америка	Редкие
24.	Шелковица белая	Восточная Азия	Многочисленные
25.	Шелковица красная	Северная Америка	Многочисленные
26.	Шелковица черная	Ближний Восток	Многочисленные
27.	Платан восточный	Балкан	Очень многочисленные
28.	Платан западный	Северная Америка	Редкие
29.	Сосна крымская	Крым	Многочисленные
30.	Ель колючая	Северная Америка	Многочисленные 1
31.	Тополь белый	Европа, Северная Америка	Многочисленные
32.	Тополь пирамидальный	Афганистан	Чрезвычайно многочисленные
33.	Тополь канадский	Северная Америка	Многочисленные
34.	Тополь черный	Европа	Единичные
35.	Дуб черешчатый	Европа	Многочисленные -
36.	Акация белая	Ближний Восток	Многочисленные
37.	Ива белая	Европа	Чрезвычайно многочисленные
38.	Ива вавилонская	Ближний Восток	Довольно многочисленные
39.	Ива волчниковая, верба	Европа	Многочисленные
40.	Софора японская	Восточная Азия	Многочисленные
41.	Сумах оленорогий	Северная Америка	Редкие
42.	Липа сердцевидная	Европа	Редкие

1	2	3	4
43.	Вязь гладкая	Европа	Чрезвычайно многочисленны
44.	Вязь приземистая	Восточная Азия	Многочисленные
45.	Вязь мелколистная	Восточная Азия	Редкие
46.	Лох узколистный	Ближний Восток	Многочисленные
47.	Лох восточный	Ближний Восток	Многочисленные
48.	Сирень обыкновенная	Балкан	Очень многочисленные

Анализ литературных сведений и данные наших исследований показали, что на территории города Ош встречаются более 48 видов древесных пород, которые представляют 20 семейств семенных растений. Из них 4 вида являются представителями класса голосеменных, остальные - покрытосеменные. Наибольшее число видов представлено сем. Ивовых (14%), сем. Кленовых (12%) и сем. Бобовых (10%). Как видно из таблицы остальные семейства представлены 1-4- видами.

Виды отличаются, так же, численностью особей на территории города. Нами отмечено, что наибольшее число особей на единицу площади населенных пунктов города приходится к следующим видам: вязь приземистая, ива белая, орех грецкий, тополь пирамидальный, платан восточный и др.

Единичными экземплярами представлены такие виды как: тюльпанное дерево, орех черный, клен полевой, маклюра оранжевая, липа сердцевидная, тополь черный и др. [3]

Из числа интродуцированных древесных пород наибольшим числом видов по происхождению представлены Северная Америка (15 видов), Европа (9 видов), Восточная Азия и Ближний Восток (по 8 видов из каждого). Такие регионы, как Средиземноморье, Балканы и Гималаи представлены единичными видами.

Наши наблюдения показали, что айлант высочайший, клен ясенolistный и можжевельник виргинский в условиях города Ош и на некоторых населенных пунктах Ошской области успешно размножаются путем самосева семян, что дает возможность использовать их при зеленом строительстве городов и сел юга республики и лесопосадочных работах на склонах Алайского хребта.

Список литературы

1. Шамшиев Б. Н., Токторалиев Б. А., Ааматов Ы. К. Интродуцирование хвойных пород семейства сосновых в поясе арчовых лесов Туркестано-Алайского хребта // Исследование живой природы Кыргызстана.-Бишкек, 2000. - Вып. №3. - С. 7-15.
2. Токторалиев Б. А., Ааматов Ы. К., Шамшиев Б.Н. Современное состояние лесного фонда Ошско-Баткенской области // К природно-сырьевым

ресурсам через высокие технологии. Сб. науч. тр. вып. II. -Бишкек, 2001. – С.77-85.

3. Ааматов Ы. К. Изменение категорий земель Кара-Койского лесного опытного хозяйства в ходе научно-исследовательских работ // Сб.науч.тр. ИОН НАН КР. – Ош, 2003.- С.183-189.

УДК 551.509.328(470.630)

МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА НЕВИННОМЫССК ЗА 2016 ГОД

**Андрющенков А.Ю., Зеленская Т.Г., ФГБОУ ВО СтГАУ,
Ставрополь, Россия**

В статье приводятся данные о загрязнении атмосферы, и дается комплексная оценка состояния атмосферного воздуха города Невинномысска за 2016 год.

MONITORING OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION IN NEVINNOMYSSK 2016

Andryushchenkov A.Y., Zelenskaya T.G., FSBEI NO Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

In the article is given pollution data and integrated assessment atmospheric conditions of Nevinnomyssk in 2016 year.

Проблема загрязнения окружающей природной среды является одной из глобальных проблем современности. Количество токсических веществ поступающих в атмосферу, гидросферу и литосферу ежегодно возрастет. Это обусловлено нарастанием темпов развития промышленности, а также увеличения количества автотранспорта во всем мире.

Загрязнение атмосферного воздуха вызывает значительные потери в народном хозяйстве. В промышленном производстве – это разрушение металлических конструкций, крыш и фасадов зданий, снижение качества выпускаемой продукции. Высокие концентрации окислов серы, азота и углерода способствуют ускорению коррозии металлов и более быстрому разрушению строительных материалов. Аналогичный ущерб наносится объектам социально-культурной сферы, жилищно-коммунальному хозяйству городов, памятникам архитектуры и искусства, находящимся на открытом воздухе.

Негативные последствия антропогенной деятельности на территории Российской Федерации достигли таких масштабов, при которых нормализация экологической обстановки и обеспечение экологической безопасности требуют постоянного принятия управляющими органами соответствующих решений.

Налаженная широкомасштабная и эффективная сеть контроля состояния окружающей среды, в частности атмосферы, особенно в крупных городах и вокруг экологически опасных объектов, может явиться важным элементом обеспечения экологической безопасности и залогом устойчивого развития общества.

Наблюдения проводились Государственной службой наблюдений за состоянием окружающей среды (ГСН) на 2-х стационарных постах, которые подразделяются на «городские фоновые» в жилых районах (пост №4), «авто» вблизи автомагистралей или в районах с интенсивным движением транспорта (пост №4) и «промышленные» вблизи предприятий (пост №3). Методическое руководство сетью осуществляет Ростовский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Северо-Кавказского управления по гидрометеорологии.

Ежедневно на всех постах выполнялся отбор проб следующих загрязняющих атмосферу неорганических веществ: пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фторид водорода, аммиак. Количество наблюдений за год составило 9738, из них 7113 – за основными загрязняющими веществами и 2625 – за специфическими загрязняющими веществами. Результаты представлены в таблице 1, где ПДК_{м.р.} – максимально-разовая предельно допустимая концентрация, ПДК_{с.с.} – среднесуточная предельно допустимая концентрация. Максимально-разовые ПДК относятся к случаям определения концентраций за период 20-30 минут, среднесуточные в течение суток.

Также на основе данных были сделаны выводы о состоянии атмосферного воздуха г. Невинномыска.

Таблица 1 – Общее количество наблюдений за концентрациями примесей в г. Невинномысск, 2016 г.

Примесь	Количество наблюдений	Значение ПДК мг/м ³ , (мкг/м ³)	
		ПДК _{м.р.}	ПДК _{с.с.}
Основные загрязняющие вещества			
Пыль	1581	0,5	0,15
Диоксид серы	1581	0,5	0,05
Оксид углерода	1581	5,0	3,0
Диоксид азота	1581	0,20	0,04
Оксид азота	789	0,40	0,06
Итого	7113		
Специфические загрязняющие вещества			
Фторид водорода	1044	0,020	0,005
Аммиак	1581	0,20	0,04
Итого	2625		
Всего	9738		

На основе данных были сделаны выводы о состоянии атмосферного воздуха г. Невинномысска.

Концентрации диоксида серы: средняя за год и максимальная разовая концентрации ниже 1 ПДК и составляют 0,001 мг/м³ и 0,011 мг/м³ соответственно.

Концентрации диоксида азота: средняя за год и максимальная разовая концентрации ниже 1 ПДК и составляют 0,060 мг/м³ и 0,190 мг/м³ соответственно.

Концентрации оксида азота: средняя за год и максимальная разовая концентрации ниже 1 ПДК и составляют 0,030 мг/м³ и 0,080 мг/м³ соответственно.

Концентрации взвешенных веществ: средняя за год и максимальная разовая концентрации ниже 1 ПДК и составляют 0,100 мг/м³ и 0,300 мг/м³ соответственно.

Концентрации оксида углерода: средняя за год и максимальная разовая концентрации ниже 1 ПДК и составляют 1,0 мг/м³ и 2,0 мг/м³ соответственно.

Средняя за год и максимальная разовая концентрации по фтористому водороду ниже 1 ПДК и составляют 0,0 мг/м³ и 0,011 мг/м³ соответственно.

Средняя за год и максимальная разовая концентрации по аммиаку ниже 1 ПДК и составляют 0,010 мг/м³ и 0,120 мг/м³ соответственно.

ИЗА (индекс загрязнения атмосферы – комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий несколько примесей) соответствует низкой степени загрязнения атмосферы и составляет 3,52.

НП (наибольшая повторяемость превышения ПДК любым загрязняющим веществом в воздухе города) составляет 0%.

СИ (стандартный индекс – наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любого загрязняющего вещества, деленная на ПДК) составляет 0,95.

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферы фтористым водородом снизился. Прослеживается увеличение уровня загрязнения атмосферы по диоксиду и оксиду азота. По остальным примесям уровень загрязнения атмосферы остается на прежнем уровне.

Список литературы

1. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. – Ленинград: Гидрометеоиздат, 1986. – 200 с.
2. Горелин, Д.О. Мониторинг загрязнения атмосферы и источников выбросов/ Д.О. Горелин, Л.А. Конопелько. – Москва: Изд-во стандартов, 1992. – С. 187-217.
3. Ясовеев, М.Г. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 304 с.
4. Сайт Ставропольского ЦГМС [Электронный ресурс]. URL: <http://www.meteo.stv.ru> (дата обращения 10.04.2017).

УДК 502/504

УРБАНИЗАЦИЯ И ПРИРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Антипин Н. А.

**Санкт-петербургский государственный лесотехнический университет
Санкт-Петербург, Россия**

В статье рассмотрены актуальные проблемы взаимодействия урбанизации и природных ландшафтов. Имеется характеристика экологических последствий преобразования природной среды в результате развития городских образований. Рассматривая возможные пути решения существующих экологических проблем, автор приходит к выводу, что успешное их решение должно быть связано с теми положительными изменениями, которые могут и должны быть сделаны на пути дальнейшей модернизации современного российского общества.

URBANIZATION AND NATURAL LANDSCAPES: ENVIRONMENTAL ASPECT

Antipin N. A.

**Saint-Petersburg State Forest-Technical University
Saint-Petersburg, Russia**

In the article actual problems of interaction of urbanization and natural landscapes are considered. There is a characteristic of the environmental consequences of the transformation of the natural environment as a result of the development of urban formations. Considering the possible ways of solving existing environmental problems, the author comes to the conclusion that successful solution of them should be connected with those positive changes that can and should be made in the way of further modernization of modern Russian society.

Современная урбанизация сопровождается ухудшением состояния окружающей природной среды, особенно в развивающихся странах. Она оказывает отрицательное воздействие на здоровье населения, является тормозом преодоления их хозяйственной отсталости. В городах развивающихся стран существуют кризисные явления, которые оказывают отрицательные воздействия на все стороны жизни городского населения. К ним относятся такие явления, как продолжающийся «демографический взрыв», голод и недоедание значительной части населения этих стран. Особенно неблагоприятно состояние окружающей среды в городах с населением свыше 250 тыс. жителей. Именно эти города растут особенно быстро, увеличивая своё население примерно на 10% в год.

Начиная с 70-х годов XX века, в городах развивающихся стран всё большее внимание уделяется состоянию окружающей их природной среды. Отмечается растущая зависимость её качества от характера социально-экономического развития городов, использования ресурсов и территории, деятельности международных корпораций.

Взаимосвязь урбанизации и состояния окружающей природной среды обусловлена социально-экономическим развитием этих стран. Выявление их общего состояния и особенностей, которые им присущи, необходимо для выработки долгосрочной стратегии международного сотрудничества, направленной на исследование и решение глобальных проблем.

Урбанизация вместе с тем превращается в глобальную синтетическую проблему, которая охватывает все крупные города и страны мира. Именно в крупных промышленных городах, в современных мегаполисах степень техногенной нагрузки на природные ландшафты особенно велика и они по большей части своего содержания становятся искусственными ландшафтами. Урбанизация, таким образом, включает в себя трансформацию всех элементов природной среды и ухудшает ее экологическое состояние.

Ухудшение экологической ситуации оказывает отрицательное влияние на здоровье и на качество жизни населения современных городов. Это ведёт к снижению некоторых социальных показателей, таких как продолжительность жизни и период трудовой активности человека, к увеличению средних показателей заболеваемости и смертности среди представителей городского населения.

Состояние экологической ситуации в городах зависит от многих факторов, в том числе от конкретных природных условий, развития тех или иных производств, особенностей застройки и озеленения территории, изучения городской среды, разработки и осуществления мероприятий по её улучшению.

Современные городские территории - это комплексы природно-антропогенных и социально-экологических систем. Исследование их включает в себя выявление, анализ и оценку взаимосвязей между природными и техногенными компонентами городских ландшафтов, а также изучение социальных последствий их изменения, разработку мероприятий, направленных на оптимизацию качества городской среды.

Современная урбанизация сопровождается трансформацией всех компонентов природной среды. Она тесно связано с формированием искусственного рельефа и особого городского микроклимата, изменением естественных условий существования растительного и животного мира. Наиболее значительное влияние она оказывает на состояние атмосферного воздуха, почвы и воды на территории города.

Во многих и особенно в крупных городах отмечается повышение температуры воздуха, которая в среднем на территории города оказывается выше, чем в пригороде. В основном это связано со значительными выбросами в атмосферу тепла из промышленных предприятий и жилых помещений, а также с концентрацией в ней загрязняющих веществ, обладающих способностью влиять на создание «парникового эффекта».

По данным проведенных в нашей стране исследований, одной из наиболее острых экологических проблем в большинстве крупных городов страны до недавнего времени оставалось ухудшение качества атмосферного воздуха. Так, например, по состоянию на 2009 г., в 130 городах страны (64% городов, где проводились наблюдения) степень загрязнения воздуха оценивалась как очень высокая и высокая и лишь в 18% городов – как низкая. В 40 субъектах Российской Федерации из тех, где проводились наблюдения, более 54% городского населения находилось под воздействием высокого и очень высокого загрязнения воздуха. В 10 из этих 40 субъектов (Астраханская, Новосибирская, Омская, Оренбургская, Самарская области, Республика Хакасия, Хабаровский край, Чувашская Республика, города Москва и Санкт-Петербург) воздействию высокого и очень высокого загрязнения воздуха были подвержены более 75% городского населения, в том числе в Москве и Санкт-Петербурге – 100% населения. В Иркутской, Оренбургской, Ростовской, Самарской областях, Красноярском крае и Республике Башкортостан имелось 5–7 городов с таким же уровнем загрязнения, в Свердловской области и Ханты-Мансийском автономном округе – Югра – 4 города [5; 4, с. 200].

Судя по содержанию Государственного доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году» в результате проведенных мероприятий в целом экологическая ситуация в стране улучшилась [6]. Тем не менее, основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в городах являются промышленные предприятия, электроэнергетика и автомобильный транспорт. Кроме того, в течение последних двух десятилетий в крупных городах произошло значительное увеличение размеров автопарка, ухудшение состояния зелёных насаждений, расположенных вдоль дорог и сокращение их площади.

В Санкт-Петербурге, например, начиная с 90-х годов XX века, широкое распространение получила так называемая «уплотнительная застройка» дворовых и других территорий, которые ранее были заняты зелёными насаждениями. На их месте строятся магазины и гостиницы, а там, где ранее были пустыри или ликвидированные предприятия, возводятся многоэтажные дома, которые в основном используются как жилые помещения.

Вследствие этого изменяются (и, как правило, не в лучшую сторону) не только природные, но и культурные ландшафты в содержании городской среды. Для устранения этих недостатков необходимо действовать в соответствии с принципом *коэволюции* общества и природы, человека и биосферы применительно к изменению городской среды. Необходим рациональный подход к формированию ее содержания и связанная с ним идея нормирования качества окружающей среды [См., напр.: 1, 2, 3].

В связи с этим следует обратить внимание на возможности использования ландшафтного дизайна, направленного на улучшение состояния городской среды, но не имеющего еще широкого распространения в городах. Разработанные проекты предусматривают создание городской среды максимально приближенной к природе, и выдвигают на первый план следование не экономическим, а эстетическим интересам и потребностям человека. Но

существуют противоречия между экономическими и эстетическими ценностями, и конфликт между ними чаще всего решается в пользу экономических ценностей, хотя и с некоторыми исключениями в пользу эстетических ценностей. Однако в целом требования экологической эстетики игнорируются в пользу требований рыночной экономики и частной собственности.

Все это позволяет сделать вывод, что успешное решение экологических проблем современной урбанизации зависит от тех положительных изменений, которые могут и должны быть связаны с путями дальнейшей модернизации современного российского общества.

Список литературы

1. Антипин Н. А. Нормирование качества окружающей природной среды как способ оптимизации взаимодействия общества и природы // Проблемы природоохранной организации ландшафтов: материалы междунар. науч.-практ. конф. 25-27 апр. 2016 г. / Новочеркасский инж.-мелиор. ин-т ДГАУ; ред. кол.: Н. А. Иванова (отв. ред.) . - Новочеркасск, 2016. - С. 16-21.

2. Антипин Н. А. Экологическая этика и эстетика в природоохранной деятельности человека // Экологическое равновесие: структура географического пространства: материалы VII междунар. науч.-практ. конф., 11 нояб. 2016 г./отв. ред. Т.С. Комиссарова. - СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2016. - С. 45-49.

3. Антипин Н. А. Рациональное природопользование как средство оптимизации взаимодействия общества и природы // Велес. 2016. № 12-1 (42). - С. 122-125.

4. Бобров Е. А. Социально-экологические проблемы крупных городов и пути их решения // НАУЧНЫЕ ВЕДОМОСТИ Серия Естественные науки. 2011. № 15 (110). Выпуск 16. - С. 199 – 208.

5. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2009 году». / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Москва: Филимонов М.В., 2010. - 527 с.

6. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». – М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2016. – 639 с.

УДК 502.75

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФЛОРЫ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ «БУРЕВЕСТИК» ЕЛАБУЖСКОГО ИНСТИТУТА КФУ

Афони́на Е.А., Зига́ншина Р.А., ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабужский институт, Елабуга, Россия

Статья посвящена изучению состава и состояния флоры спортивно-оздоровительного лагеря «Буревестник» Елабужского института КФУ, расположенного в рекреационной зоне Национального парка «Нижняя Кама» (Татарстан). В статье рассматривается распределение растений по типам ареала, жизненным формам, эколого-ценотическим группам, приведены данные о наиболее широко распространенных семействах. Дана оценка состояния флоры.

MONITORING STUDIES OF THE FLORA OF SPORTS CAMP "BUREVESTNIK" ELABUGA INSTITUTE OF KFU

Afonina E.A., Ziganshina R.A., Elabuga Institute (branch) of Kazan (Volga Region) Federal University, Elabuga, Russia

This article is devoted to the study of the composition and condition of flora sports camp "Burevestnik" of the Elabuga Institute of Kazan Federal University, located in the recreational zone of the National Park "Lower Kama" (Tatarstan). The article discusses the distribution of plants across types of habitat, life forms, ecological-coenotic groups, given information about the most common families. The assessment of the state flora.

Национальный парк «Нижняя Кама» располагается на территории Елабужского района Республики Татарстан. Нами изучены состав и состояние флоры спортивно-оздоровительного лагеря (СОЛ) «Буревестник» Елабужского института Казанского федерального университета, который расположен на берегу озера Подборного, относящегося к рекреационной зоне Национального парка «Нижняя Кама».

Стационарный СОЛ «Буревестник» начал эксплуатироваться в 1967 году и занимает территорию 1,8 га.

Впервые изучение эколого-ценотического и таксономического состава флоры СОЛ «Буревестник» было проведено маршрутным методом в полевые сезоны 2006-2007 гг. Афониной Е.А. [1]. По последним данным автора флора СОЛ «Буревестник» представлена 249 видами растений, относящимися к 170 родам и 62 семействам [2, с. 289-290].

Сейчас территория СОЛ реконструируется и поэтому проведение мониторинговых исследований является очень актуальным.

Для исследования флоры был использован маршрутно-экскурсионный метод. Изучение состава и состояния флоры было проведено в июне-июле 2016 года.

Нами было выявлено 159 видов сосудистых растений, входящих в состав 115 родов, относящихся к 48 семействам и 4 отделам. Отдел *Equisetophyta* насчитывает 2 вида, *Polypodiophyta* – 1, *Pinophyta* – 2 и *Magnoliophyta* – 154 вида, из которых 96,8% приходится на двудольные и однодольные растения.

Ведущими семействами являются *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, которые характерны для флоры Татарстана [3, с. 418-419].

Спектр ведущих семейств сосудистых растений окрестности лагеря в целом типичен для Голарктического флористического царства, умеренно бореального подцарства.

Первые 10 семейств содержат 92 вида, что составляет 57,9% от общего видового состава. Наличие такого количества видов является подтверждением бореального характера флоры исследуемой территории.

Семейственно-родовой спектр также типичен для подобного рода флор.

Биоморфологический анализ флористического состава показал, что на исследуемой территории преобладают травянистые растения, составляющие 81,2%. Из травянистых растений преобладают поликарпические травы (64,8%), что характерно для умеренных флор. Среди них доминируют стержнекорневые (20,8%), которые устойчивы к вытаптыванию. Длиннокорневищные (13,2%) способны легко захватывать большие территории, короткорневищные (10,7%) представлены видами семейства *Asteraceae*, *Scrophulariaceae* и *Poaceae*. Разнообразие поликарпических трав демонстрирует наличие во флоре исследуемой территории как луговых и лесных видов, так и обитателей степи и лесостепи. Монокарпические травы не многочисленны, они составляют 16,4% и представлены двулетними (5,0%), однолетними (8,2%) и многолетними (3,2%) растениями.

Наиболее редкими биоморфами на исследуемой территории являются кустарнички (*Genista tinctoria*), полукустарники (*Solanum dulcamara*), рыхлокустовые (*Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Carex vulpine*), плотнокустовые (*Carex contigua*), столонообразующие поликарпики (*Potamogeton perfoliatus*).

Разнообразие жизненных форм по К. Раункиеру в целом характерно для умеренной зоны – 47,2% от всех видов приходится на гемикриптофиты. Вторыми являются фанерофиты, составляющие 17,6%. Они наиболее многочисленны в тропической зоне. Их почки возобновления находятся над землей и зимой защищены почечными чешуями. Наличие криптофитов и хамефитов указывает на разнообразие природных условий данной территории.

По сезону вегетации летнезеленые травы составляют 65,4%, летне-зимнезеленые – 32,1%, вечнозеленые – 2,5%. К вечнозеленым растениям относятся *Pinus sylvestris*, *Picea abies*. Разнообразие растений характеризует климат территории как умеренно континентальный.

По среде обитания преобладают наземные растения, составляющие 95%. Земноводные (5%) представлены такими растениями, как *Iris pseudacorus*, *Typha angustifolia* и др.

По частоте встречаемости большинство видов относится к часто встречаемым (63,5%). На территории так же имеются растения, встречающиеся спорадически, непостоянно – 32,7% и редкие виды – 3,8%. *Jurinea cyanoides* является видом, занесенным в Красную книгу Республики Татарстан.

Во флоре СОЛ «Буревестник» преобладают виды с широкими ареалами – евро-западноазиатский (27,7%), евро-азиатский (23,3%), европейский (12,6%) и голарктический (8,8%). На территории лагеря произрастают растения из разных географических ареалов, что также говорит о разнообразии флоры.

К гемикосмополитным видам относится 5,0% видового состава флоры.

Анализ флоры выявил 23 адвентивных вида, которые составляют 14,5% от общего количества видов растений. Адвентивная флора образуется в результате деятельности человека, воздействующего на природную среду.

По способу иммиграции адвентивные растения подразделяются на ксенофиты – занесенные случайно и эргазиофиты – занесенные преднамеренно и одичавшие (натурализовавшиеся). В данной флоре ксенофиты составляют 65,2%.

По времени заноса адвентивные растения подразделяются на археофиты – древние заносные и неофиты (кенофиты) – новые заносные. Во флоре преобладают археофиты (56,5%), т.е. древние заносные виды.

По степени натурализации выделяются эпекофиты – 69,6%, т.е. виды, натурализовавшиеся и распространяющиеся во вторичных, нарушенных биотопах, слагающие полевые и мусорные фитоценозы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что флора СОЛ «Буревестник» достаточно богата разнообразными видами растений, которые необходимо сохранять. Для этого должны проводиться исследования по изучению состава и состояния флоры, а также просветительская работа среди отдыхающих.

В результате проводящейся реконструкции территории СОЛ «Буревестник» во флоре появились новые виды малолетних сорняков и сократилась численность популяции редкого вида *Jurinea cyanoides*.

Список литературы

1. Афолина Е.А. Анализ и состояние флоры спортивно-оздоровительного лагеря ЕГПУ «Буревестник» / Е.А. Афолина // материала XXXIX научной конференции преподавателей Елабужского государственного педагогического университета. Часть II. – Елабуга: Изд-во ЕГПУ, 2008. – 188 с.
2. Афолина Е.А. Мониторинговые исследования флоры рекреационной зоны Национального парка «Нижняя Кама»/ Е.А. Афолина // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. - 2014.– №4. – С. 288-295.
3. Сосудистые растения Татарстана / О.В. Бакин, Т.В. Рогова, А.П. Ситников. - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. - 495 с.

УДК 504 (476)

ИНВАЗИВНЫЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИЕ НА ТЕРРИТОРИИ Г. МИНСКА

Бакей С.К. Мотыль М. М., Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь.

Инвентаризирован видовой состав инвазивных и потенциально инвазивных видов на территории г. Минска. Проведен анализ их распределения по семействам и зелёным насаждениям, оценена встречаемость.

INVASIVE AND POTENTIALLY INVASIVE SPECIES GROWING IN THE TERRITORY OF THE MINSK

**Bakei S.K. Motyl M. M., Central Botanical Garden of the National Academy of
Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus.**

The species composition of potentially invasive species in the territory of the Minsk was inventoried. The analysis of the distribution of green plantations, evaluated occurrence.

Проблеме инвазионных видов растений в настоящее время уделяется всё большее внимание. Активно обсуждается терминологический аппарат, для многих территорий составляются списки инвазионных видов, проводятся мониторинговые исследования успешности инвазий, выясняется инвазионный потенциал отдельных видов растений [1, 2, 3].

Одними из мест наибольшей концентрации чужеродных и инвазионных видов растений являются урбанизированные территории. Разнообразие путей иммиграции растений и их зачатков, большое число нарушенных местообитаний, высокая подвижность населения и многие подобные факторы приводят к тому, что урбанизированные территории становятся площадками для появления растительных инвазий и их дальнейшего расселения [4].

За вегетационный период 2016 года обследовано маршрутно-описательным методом 20 ключевых зелёных насаждений города Минска и территория Центрального ботанического сада НАН Беларуси как центра интродукции растений. Определение систематической принадлежности и критериальный отбор растений проведен в соответствии с [5, 6, 7].

Всего в городских зеленых насаждениях выявлено 40 инвазивных и потенциально инвазивных видов. Это:

1. *Acer negundo* L. – клён ясенелистный;
2. *Acer saccharinum* L. – клён сахарный;
3. *Aesculus hippocastanum* L. – каштан конский обыкновенный;
4. *Caragana arborescens* Lam. – карагана древовидная;
5. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. – мелколепестничек канадский;

6. *Cotoneaster lucidus* Schldl. – кизильник блестящий;
7. *Crataegus sanguinea* Pall. – боярышник кроваво-красный;
8. *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray – эхиноцистис лопастной;
9. *Helianthus tuberosus* L. – подсолнечник клубненосный;
10. *Heracleum asperum* (Hoffm.) M. Bieb. – борщевик жёсткий;
11. *Heracleum sosnowskyi* Manden. – борщевик Сосновского;
12. *Hippophae rhamnoides* L. – облепиха крушиновидная;
13. *Impatiens glandulifera* Royle – недотрога железистая;
14. *Juglans mandshurica* Maxim. – орех маньчжурский;
15. *Lupinus polyphyllus* Lindl. – люпин многолистный;
16. *Malva* sp. – мальва sp.;
17. *Medicago sativa* L. – люцерна посевная;
18. *Padus asiatica* Kom. – черёмуха азиатская;
19. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. – виноград девичий пятилисточковый;
20. *Phalacrolobos septentrionale* (Fern. et Wieg.) Tzvel. – тонколучник северный;
21. *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. – пузыреплодник калинолистный;
22. *Populus alba* L. – Тополь белый;
23. *Prunus cerasifera* Ehrh. – слива вишненоносная;
24. *Quercus rubra* L. – дуб красный;
25. *Reynoutria japonica* Houtt. – рейнутрия японская;
26. *Reynoutria sachalinensis* (Fr. Schmidt) Nakai – рейнутрия сахалинская;
27. *Rhus typhina* L. – сумах оленерогий
28. *Robinia pseudacacia* L. – робиния лжеакация;
29. *Rosa canina* L. – шиповник собачий;
30. *Rudbeckia laciniata* L. – рудбекия рассечённая;
31. *Salix alba* L. var. *argentea* – ива белая var. серебристая;
32. *Solidago canadensis* L. – золотарник канадский;
33. *Solidago gigantea* Ait. – золотарник гигантский;
34. *Spiraea chamaedrifolia* L. – спирея дубравколистная;
35. *Spiraea salicifolia* L. – спирея иволистная;
36. *Swida alba* (L.) Opiz – свидина белая;
37. *Symphoricarpos rivularis* Suksdorf – снежноягодник приречный;
38. *Symphotrichum x salignum* (Willd.) G.L. – симфиотрихум иволистный;
39. *Vinca minor* L. – барвинок малый;
40. *Xanthoxalis stricta* (L.) Small – кислица прямостебельная.

Списочный состав инвазивных видов г.Минска только на 45% совпадает с общереспубликанским [8] в связи с тем, что часть обозначенных видов в устойчиво одичавшем состоянии была обнаружена впервые и включена в данный список как субфракция потенциально инвазивных видов. Преобладание этой категории натурализованных интродуцентов во многом обусловлено как возможностью их самостоятельного расселения из коллекций открытого грунта

Центрального ботанического сада, как и высоким уровнем озеленения г. Минска с постоянно расширяющимся спектром применяемых при этом таксонов.

Инвазивные и потенциально инвазивные виды распределены по 19 семействам. Ведущую роль в таксономическом спектре инвазионной фракции зелёных насаждений Минска играют 3 семейства: *Rosaceae* – 20%, *Asteraceae* – 17,5%, *Fabaceae* – 10%. Одиночными видами представлены 13 семейств (68%).

Распределение видов по встречаемости в зелёных насаждениях неравномерно. Наибольшее их разнообразие зафиксировано на Восточном кладбище – 47,5% списочного состава, по 30% выявлено в парках 50-летия Октября, Севастопольском и Победы; по 25% – в лесопарке Зелёный луг, Лошицком парке и парке им. Уго Чавеса. При этом чаще всего в зелёных насаждениях встречались: *Acer negundo* L. (75%), *Solidago canadensis* L. (65%), *Solidago gigantea* Ait. (50%) и *Populus alba* L. (50%).

Таким образом, различия в составе выявленных потенциально инвазивных видов зелёных насаждений г. Минска и общереспубликанского списка инвазивных видов обусловлены спецификой формирования и использования зелёной зоны Минска. Принимая во внимание возможное изменение среды обитания в связи с прогнозируемым потеплением климата, полагаем, что инвазионный потенциал ряда новых видов с установленными фактами натурализации, может усилиться. Для эффективного контроля над развитием ситуации, до окончательного решения вопроса об инвазионном статусе таких локально дичающих видов, целесообразно сформировать на их основе дополнительно к общепризнанному списку инвазивных видов отдельный перечень видов потенциально инвазивного элемента интродуцированной флоры.

Список литературы

1. Гельтман Д.В. Понятие «инвазивный вид» и необходимость изучения этого явления // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ / Материалы научн. конф. М., 2003. С. 35.
2. Решетникова Н.М., Крылов А.В. Адвентивная флора Калужской области и натурализация адвентивных видов // Флористические исследования в Средней России / Материалы VI научного совещания по флоре Средней России. М., 2006. С. 135–138.
3. Виноградова Ю. К. Чёрная книга флоры Средней России : чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун. – М. : ГЕОС, 2010. – 512 с.
4. Баранова О. Г. Инвазионные виды растений в трёх городах Удмуртской Республики / О. Г. Баранова, Е. Н. Бралгина (Зянкина) // Российский Журнал Биологических Инвазий № 4 2015. С. 14 – 21.
5. Владимиров Д. Р. Биогеографическая оценка структурной организации и пространственного размещения инвазионной фракции флоры на территории Воронежской области / Диссертация на соискание учёной степени кандидата географических наук – Воронеж, 2014. – 371 с.

6. Определитель высших растений Беларуси. / Т. А. Сауткина, Д. И. Третьяков, Г. И. Зубкевич [и др.]; под ред. В. И. Парфёнова – Минск: Дизайн ПРО, – 1999 г. – 472 с.

7. Определитель растений онлайн // Плантариум [электронный ресурс]. – 2016 – Режим доступа: <http://www.plantarium.ru/.html> – Дата доступа: 21.11.2016.

8. Дубовик, Д. В. Адвентивные виды растений во флоре Беларуси и их инвазионный потенциал / Д. В. Дубовик // Современное состояние, тенденции развития, рациональное использование и сохранение биологического разнообразия растительного мира, Минск–Нарочь, 23–26 сент. 2014 г. / НАН Беларуси [и др.]; редкол.: А. В. Пугачевский [и др.]. – Минск, 2014. – С. 184–186.

УДК 632.111:582.916.16:712.4(477.46)

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ ЯСЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО И ЕГО ДЕКОРАТИВНЫХ ФОРМ В ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

**Баюра А.М., Уманский национальный университет садоводства, Умань,
Украина**

В статье дан анализ засухоустойчивости ясеня обыкновенного и его декоративных форм в Правобережной Лесостепи Украины. Установлено, что ясень обыкновенный и его декоративные формы – ‘Aurea’, ‘Albo-Variegata’, ‘Crispa’, ‘Monophylla Pendula’, ‘Pendula’ имеют средний бал засухоустойчивости 4,8–5,0 и относятся к экологической группе растений – ксерофит.

DROUGHT HARDINESS OF EUROPEAN ASH AND ITS ORNAMENTAL FORMS IN THE RIGHT-BANK FOREST STEPPE OF UKRAINE

Bayura A.M., Uman National University of Horticulture, Uman, Ukraine

The article analyzes the drought hardiness European ash and its ornamental forms in the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine. It is established that European ash and its ornamental forms – ‘Aurea’, ‘Albo-Variegata’, ‘Crispa’, ‘Monophylla Pendula’, ‘Pendula’ have the average score of drought resistance of 4.8–5.0 and belong to the ecological group of plants – xerophytes.

В засушливых погодных условиях летнего периода года важным показателем устойчивости растений является засухоустойчивость — способность растений приспосабливаться к действию комплекса факторов, вызванных засухой. У более приспособленных организмов процессы жизнедеятельности нарушаются меньше, и они остаются сравнительно высокопроизводительными [5].

Основными факторами, которые ограничивают распространение растений, являются стрессовые воздействия неблагоприятных условий окружающей среды, в том числе и засухи. Но растительные организмы обладают широким спектром защитно-приспособленных реакций, способствующих развитию их устойчивости к различным стрессовым факторам окружающей среды, ведь в природных условиях они очень часто подвергаются их влиянию. Способность растений защищаться от экстремальных условий роста, приспосабливаться к ним и сохранять при этом свой жизненный потенциал, является одним из определяющих условий существования и зависит от возможности реализовать защитно-приспособленные механизмы, то есть адаптироваться к различным стрессовым воздействиям, а также к засухе [7].

Высокая засухоустойчивость определяется способностью тканей и клеток выдерживать обезвоживание, способностью растений регулировать расход воды, предотвращая возникновение водного дефицита, а также способностью потреблять воду из глубоких горизонтов почвы. Регуляция расхода влаги может осуществляться путем уменьшения интенсивности транспирации или при помощи частичной, а иногда полной дефолиации. В природных условиях засуха сопровождается повышением температуры воздуха, поэтому высокая засухоустойчивость растений свидетельствует об их высокой жароустойчивости [1, 3, 4].

Исследователями установлено [4, 5], что изменения в водном обмене, которые происходят в процессе увядания в лаборатории, аналогичны тем, которые случаются в условиях открытой почвы в засушливый период и тем, что отмечаются в вегетационных опытах (после прекращения полива и потери листьями тургора). Однако примененный метод увядания не является прямым методом оценки засухоустойчивости, а больше сравнительным (аналитическим), поскольку в нем нивелируется роль корневой системы, которая имеет большое значение в природных условиях [1].

С изменением климата и глобальным потеплением на планете участились неблагоприятные и экстремальные факторы среды, стрессовые явления, в том числе засухи, жара, резкие перепады температур, неравномерность влагообеспечения и другие, которые действуют негативно, а часто даже и пагубно на растения. За последнее время число засушливых лет на исследуемой территории, а также рост среднемесячных температур в летний период значительно увеличилось. Так, жесткие засухи и другие экстремальные явления наблюдались в 2003 и 2007 гг., у весенне-летний периоды 2009 и 2010 годов. В связи с этим в эти годы наблюдался дефицит влаги, который, по мнению исследователей [2, 3], приводит к нарушению водного баланса тканей и прохождению процессов роста и развития растений. Поэтому исследование способности древесных растений выдерживать потерю влаги является актуальным, как в теоретическом, так и практическом аспектах.

Данные о засухоустойчивости ясеня обыкновенного и его декоративных форм в Правобережной Лесостепи Украины в научных источниках почти отсутствуют, поэтому возникает необходимость оценки ясеня обыкновенного и его декоративных форм на засухоустойчивость.

Фактическую засухоустойчивость определяли по 6-балльной шкале С.С. Пятницкого [6]. Результаты приведены в таблице 1.

Данные табл. 1 свидетельствуют, что в 2009–2011 годах яшень обыкновенный и его декоративные формы во время засухи росли без значительных повреждений. При этом сохранялся высокий тургор листьев и молодых побегов. Только в 2010 году, во время продолжительной засухи и необычной засухи были зафиксированы незначительные потери тургора листьев, но за ночь он восстанавливался. Они имели близкие к высшим и высшие баллы засухоустойчивости (4,8–5,0 баллов).

Таблица 1 – Посухостійкість ясена звичайного та його декоративних форм, 2009–2011 рр.

Вид, форма	Посухостійкість, бали				Екологічна група рослин
	2009	2010	2011	середнє	
<i>F. excelsior</i>	5,0	4,8	5,0	4,9	ксерофіт
‘Aurea’	5,0	4,7	5,0	4,9	ксерофіт
‘Albo-variegata’	5,0	4,4	5,0	4,8	ксерофіт
‘Crispa’	5,0	5,0	5,0	5,0	ксерофіт
‘Monophylla Pendula’	5,0	4,7	5,0	4,9	ксерофіт
‘Pendula’	5,0	4,5	5,0	4,8	ксерофіт

Следовательно, учитывая высокие баллы засухоустойчивости, яшень обыкновенный и его декоративные формы есть ксерофитами.

Список литературы

1. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений / П.А. Генкель. – М. : Наука, 1982. – 280 с.
2. Григорюк І.П. Водний і високотемпературний стреси. Молекулярні та фізіологічні механізми стійкості рослин / І.П. Григорюк, М.М. Мусяченко // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – Т. 2. – С. 118–129.
3. Крамер П.И. Физиология древесных растений / П.И. Крамер, Т.Т. Козловский ; перевод с английского Т. Айрола – М. : Гослесбумиздат, 1963. – 627 с.
4. Кушниренко М.Д. Методы изучения водного обмена и засухоустойчивости плодовых растений : метод. указания / М.Д. Кушниренко, Э.А. Гончарова, Е.М. Бондарь. – Кишинев, 1970. – 80 с.
5. Кушниренко М.Д. Методы оценки засухоустойчивости плодовых растений / М.Д. Кушниренко, Г.П. Курчатова, Е.В. Крюкова. – Кишинев : Штиинца, 1975. – 21 с.
6. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции / С.С. Пятницкий. – М. : Сельхоз. лит., журн. и плакаты, 1961. – 148 с.
7. Шакирова Ф.М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовым факторам и ее регуляция / Ф.М. Шакирова. – Уфа : Гилем, 2001. – 160 с.

УДК 630.116.64

СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ УРБО-ЛАНДШАФТОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ

**Бережная А.А., Байгужин С.Н., Иванисова Н.В., Куринская Л.В.,
ФГБОУ ВО НИМИ имени А.К. Кортунова Донской ГАУ,
Новочеркасск, Россия**

В статье дан анализ сезонного развития травянисто растительности на территории урболандшафтов степной зоны и сделаны выводы по проведённым исследованиям.

SEASONAL DEVELOPMENT OF GRASSY VEGETATION ON THE TERRITORY OF URBAN-LANDSCAPES OF THE STEPPE ZONE

**Berezhnaya A.A., Bayguzhin S.N., Ivanisova N.V., Kurinskaya L.V.
FSBEI HE "NIMI" DON STATE AGRARIAN UNIVERSITY,
Novocherkassk, Russia**

The article gives an analysis of the seasonal development of grassy vegetation on the territory of urban-landscapes of the steppe zone and draws conclusions from the conducted studies.

В урбоэкосистемах компоненты травянистого покрова играют защитную и эстетическую роли, а также служат индикатором экологического состояния.

Травянистый покров препятствует деградации и засорению почвы. Его вытаптывание, прерывание, загрязнение, выжигание и другие природные и антропогенные факторы ведут к тому, что травянистый покров исчезает и не возобновляется.

Объектами исследований для изучения послужили урболандшафты Первомайского района агломерации «Новочеркаска», представленные на рисунке 1.

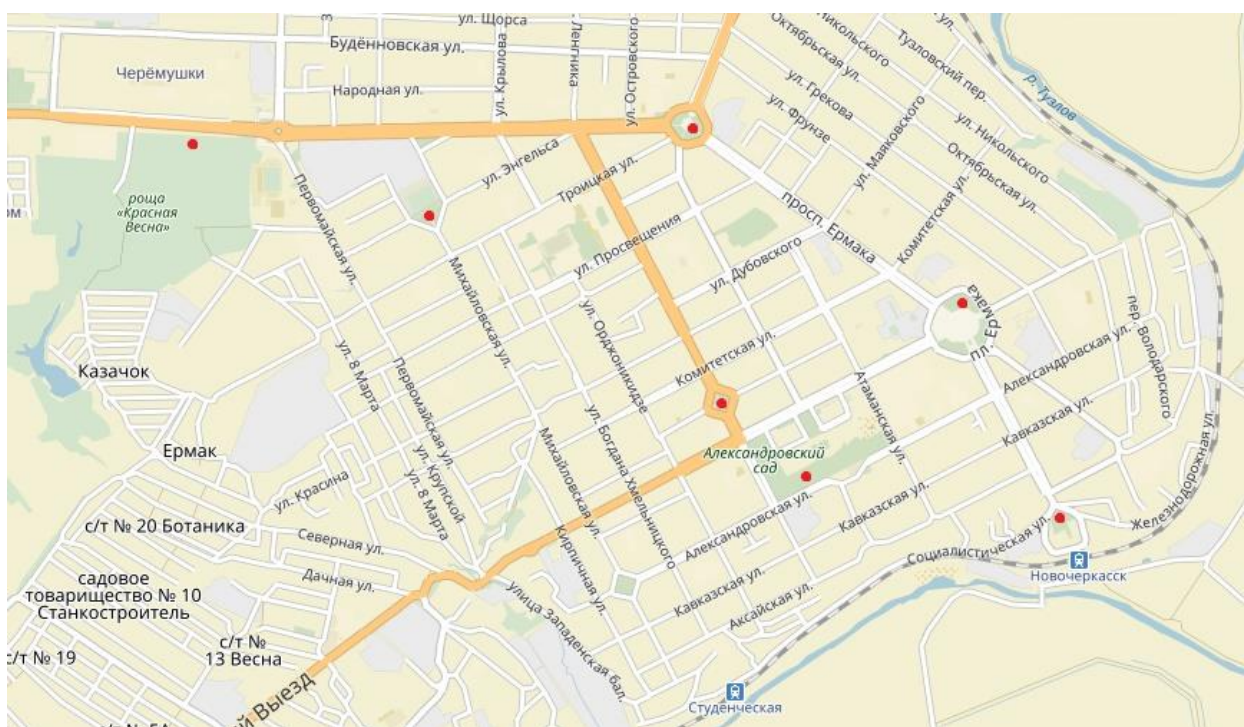


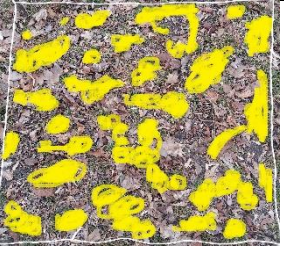





Рисунок 1 – Карта расположения объектов

Исследования проводились в начале вегетационного периода 2016 года. Для определения проективного покрытия травянистого покрова на каждом объекте исследования были заложены пробные площади размером 1x1 м. на расстоянии 5, 25 и 50 м от автомагистрали. Была произведена фотофиксация каждого участка для определения процента проективного покрытия пробной площади. Пример фотофиксации и сводная таблица проективного покрытия приведены ниже в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Материалы фотофиксации

		
Проба №1 Александровский сад, 25 м.	Проба №2 Александровский сад, 5 м.	Проба №3 Александровский сад, 50 м.
		



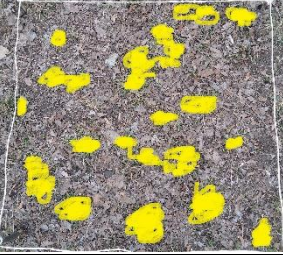



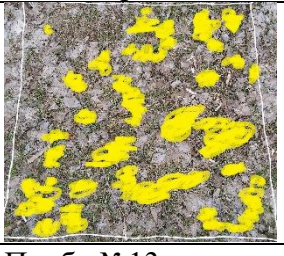



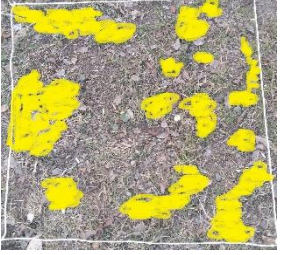
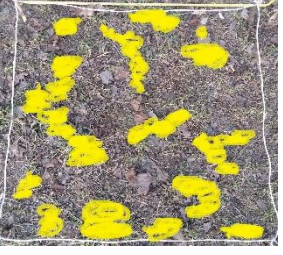



Проба №4 Площадь Ермака, 5 м	Проба №5 Площадь Ермака, 50 м	Проба №6 Площадь Ермака, 25 м
		
Проба №7 Площадь Левски, 5 м	Проба №8 Площадь Левски, 50 м	Проба №9 Площадь Левски, 25 м
		
Проба №10 Роща «Красная весна», 25 м.	Проба №11 Роща «Красная весна», 50 м.	Проба №12 Роща «Красная весна», 5 м.
		
Проба №13 Площадь Чапаева, 5 м.	Проба №14 Площадь Чапаева, 25 м.	Проба №15 Площадь Чапаева, 50 м.
		
Проба №16 Троицкая площадь, 5 м.	Проба №17 Троицкая площадь, 25 м.	Проба №18 Троицкая площадь, 50 м.
		
Проба №19 Привокзальная площадь, 5 м.	Проба №20 Привокзальная площадь, 25м.	Проба №21 Привокзальная площадь, 50м.

Таблица 2 – Проектное покрытие на пробных площадях исследования

Номер пробы	Расстояние от автомагистрали, м	Проектное покрытие, %
1	25	13
2	5	51
3	50	50
4	5	47
5	50	32
6	25	5
7	5	10
8	50	3
9	25	10
10	25	48
11	50	52
12	5	56
13	5	45
14	25	7
15	50	15
16	5	10
17	25	22
18	50	36
19	5	30
20	25	20
21	50	11

Проанализировав полученные данные, мы можем увидеть, что наименьший процент проективного покрытия наблюдается на пробных площадях №6, 8, 14.

Пробная площадь №6 на участке «площадь Ермака» находится в центре сквера, являющегося постоянным местом посещения большого количества людей, также, пробная площадь находится на участке, расположенном в центре одной из главных транспортных развязок города, на котором присутствует круговое движение, соответственно, повышенное негативное влияние автотранспорта.

Пробная площадь №8 на участке «площадь Левски» находится на пересечении пешеходных дорожек на открытой местности. Помимо рекреационных нагрузок, на участок оказывает влияние отсутствие древесной растительности, а, следовательно, попадание на площадку прямых солнечных лучей весь период развития, как следствие недостаточное питание и увлажнение почвы, и высыхание травянистого покрова.

Пробная площадь №14 на Площади Чапаева находится в непосредственной близости к зоне детского активного отдыха – в сквере установлен детский городок и прочий инвентарь. Большой процент вытаптывания и наличие только самых устойчивых видов травянистой растительности является причиной, по которой данный участок может считаться ярким примером влияния рекреационной деятельности на травянистый покров городского ландшафта.

На пробных площадях участка «Троицкая площадь» процент проективного покрытия за весь изученный сезон самый низкий. На остальных участках стабильно наименьшее проективное покрытие наблюдается на пробных площадях, находящихся на расстоянии 25 и 50 м от автомобильных дорог. Из этого делаем вывод, что на этих участках преобладают периодические рекреационные нагрузки, а на пробные площади участка «Троицкая площадь» наибольшее воздействие оказывает городской автотранспорт.

Список литературы

1. Владимиров, В.В. Город и ландшафт: проблемы, конструктивные задачи и решения / В.В. Владимиров, Е.М. Микулина, З.Н. Яргина. – М.: Мысль, 1986. – 238 с.
2. Пашков Г.Д., Зозулин Г.М. Растительность // Природные условия и естественные ресурсы. Ростов н/Д: изд-во РГУ, 1986. - С. 259-285.
3. Куринская Н.В. Социально-экологическая оценка обстановки в агломерации «Новочеркасск» // Теория и практика агролесомелиорации: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Николая Ивановича Суся, г. Саратов, 6-8 сентября 2005г. – Волгоград: изд-во ВНИАЛМИ, 2005. – С.254-257.

УДК 631.504

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОБРАЗЦАХ ПОЧВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ, СОПРЕДЕЛЬНЫХ С ИРКУТСКИМ АЛЮМИНИЕВЫМ ЗАВОДОМ И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПО БИОГЕОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Берсенева О.А., ФГБОУ ВПО ИГУ, Иркутск, Россия

В результате проведенных исследований установлено, что почвы, расположенные в районе предприятия загрязнены тяжелыми металлами. Показано превышение нормативов ПДК вблизи предприятия (0,5–5 км) для Cd (K_c кадмия составляет 1,8; 2,2).

DETERMINATION OF THE CONTENT OF HEAVY METALS IN SOILS SAMPLES LOCATED IN TERRITORIES ADJACENT TO THE IRKUTSK ALUMINUM PLANT AND ASSESSMENT OF THE DEGREE OF THEIR CONTAMINATION BY BIOGEOCHEMICAL INDICATORS

Berseneva O.A., Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

As a result of the conducted studies, it was established that the soils located in the plant area are contaminated with heavy metals. The excess of the maximum allowable concentrations near the enterprise for Cd (K_c cadmium is 1,8; 2,2, respectively).

В настоящее время острую актуальность приобрела проблема загрязнения окружающей среды выбросами металлургических производств в связи с мощным развитием данного сектора экономики в России. Одними из токсичных и одновременно опасных для природных экосистем и живых организмов компонентов аэропромвыбросов цветной металлургии являются тяжелые металлы.

Целью настоящих исследований являлось определение содержания тяжелых металлов в образцах почв, находящихся на территориях, сопредельных с ОАО «ИрКАЗ-РУСАЛ» и оценка степени их загрязнения по биогеохимическим показателям.

В качестве объектов исследования использовались почвы, подвергшиеся длительному воздействию аэропромвыбросов Иркутского алюминиевого завода и контрольная почва, не подвергавшаяся воздействию выбросов [1].

Валовое содержание тяжелых металлов определяли в Центре агрохимической службы «ЦАС Иркутский» на атомно-абсорбционном спектрофотометре Perkin-Elmer (США).

Для оценки уровня химического загрязнения почв, рассчитывали коэффициент концентрации химического элемента (K_c), определяющийся как отношение реального содержания металла в почве C к его фоновому значению C_f [6]:

$$K_c = C / C_f$$

Морфологическое описание разрезов проводили по общепринятым методикам [4]. При описании морфологии почв использовали классификацию почв России [5].

Каждый опыт проводили в трех повторностях, после чего осуществляли статистическую обработку полученных результатов с целью оценки их достоверности. Для оценки достоверности полученных результатов рассчитывали среднее арифметическое значение с указанием среднего квадратичного отклонения [3].

С целью определения влияния техногенного загрязнения почв от Иркутского алюминиевого завода, нами были отобраны и проанализированы почвенные образцы из разрезов, заложенных на различном удалении от источника выбросов с учетом господствующей розы ветров. Опытными почвами служили участки, находящиеся в 0,5; 5 и 15 км от ОАО «ИрКАЗ-РУСАЛ». По имеющимся данным [2] изменения физико-химического состава почв, связанные с выбросами предприятия не прослеживаются, начиная с 25 км от источника воздействия по факелу выбросов. В связи с этим, участок, находящийся на расстоянии 25 км служил контролем, поскольку был расположен вне зоны загрязнения.

Местоположение и морфологическое строение почв, находящихся на разном расстоянии от промышленного узла выглядит следующим образом:

Разрез 1. Заложен в 0,5 км от ОАО «ИрКАЗ-РУСАЛ». Рельеф исследуемой местности равнинный, полого-увалистый, водораздел рек Олхи и Иркуты.

Формула почвенного профиля: $A_0 - A_d - A - A_E - B_t - B_C - C$. По морфологическому строению профиля почва является серой лесной слабоподзоленной среднесуглинистой на делювии легкого суглинка.

Разрез 2. Был заложен в 5 км от ОАО «ИрКАЗ-РУСАЛ». Рельеф исследуемой местности равнинный, полого-увалистый, приурочен к водоразделу р. Олхи и Иркуты. По «Классификации и диагностики почв России» (1997) почвенный профиль выглядит следующим образом: $A_0 - A_d - A - A_B - B_E - B_t - B_C - C$. По морфологическому строению профиля почва является серой лесной слабоподзоленной среднесуглинистой на делювии легкого суглинка.

Разрез 3. Был заложен в 15 км от ОАО «ИрКАЗ-РУСАЛ», на склоне увала северно-восточной экспозиции.

Профиль исследуемого разреза имеет следующее строение: $A_0 - A_d - B_1 - B_2 - B_C - C$. По морфологическому строению профиля почва является серой лесной слабоподзоленной среднесуглинистой на делювии легкого суглинка.

Разрез 4. Заложен в 25 км от ОАО «ИрКАЗ-РУСАЛ» (контрольная почва). Рельеф исследуемой местности – вершина увала.

Профиль этого разреза имеет следующее строение: $O - A_0' - A - B_1 - B_2 - B_C - C$. Почва – светло-серая лесная среднеподзоленная среднесуглинистая на делювии глины.

Уровень содержания тяжелых металлов варьировал в зависимости от расстояния от ОАО «ИрКАЗ-РУСАЛ» и вида экотоксиканта (табл. 1).

Таблица 1 - Валовое содержание тяжелых металлов в опытных и контрольной почвах

Пробы почв, расстояние от «ИрКАЗ-РУСАЛ»	Тяжелые металлы мг/кг (валовые формы)				
	Zn	Cd	Ni	Pb	Cu
0,5 км	33,4±2,6	0,37±0,08	35,5±2,1	11,93±0,28	16,64±0,94
5 км	60±2,83	0,44±0,12	22,7±1,75	11,60±1,23	13,42±0,42
15 км	30,3±2,4	0,22±0,09	20,5±2,0	11,28±0,47	13,36±0,59
25 км	15,8±1,78	0,18±0,05	10,5±1,88	8,66±0,48	12,5±1,78
Региональный фон	60	0,20	32	20	22,9

Как видно из таблицы 1, среднее содержание Zn в исследуемых почвах находится в пределах его регионального фоновое значения (60 мг/кг) и в контрольной почве больше чем в четыре раза ниже фона. Значение Cd в серых лесных почвах, находящихся в 0.5; 5 и 15 км от предприятия выше рекомендованного фона при его региональном фоновом значении для данного типа почв 0.20. При величине регионального фоновое значения Cu в почвах, равном 22,9 мг/кг, следует считать, что его содержание находится в безопасных пределах. Содержание Cu в контрольной почве составило 12.5 мг/кг такая

концентрация в два раза ниже регионального фона. Среднее содержание Ni в исследуемых почвах составляет (35.5, 22.7, 20.5, 10.5 соответственно) при его региональном фоновом значении 32 мг/кг. Анализ определения свинца в почвах показал, что его содержание не превышает его региональное фоновое значение – 20 мг/кг.

Оценка загрязнения исследуемых почв приведена в табл. 2.

Таблица 2 - Оценка загрязнения исследуемых почв

Пробы почв, расстояние от «ИрКАЗ-РУСАЛ»	Почва	Коэффициент концентрации ТМ (K _c)				
		Zn	Cd	Ni	Pb	Cu
0,5 км	серая лесная	0,5±0,14	1,8±0,37	1,1±0,12	0,6±0,06	0,7±0,12
5 км	серая лесная	0,8±0,44	2,2±0,6	0,7±0,09	1,7±0,06	0,6±0,09
15 км	серая лесная	0,5±0,018	1,2±0,5	0,6±0,15	0,5±0,03	0,6±0,03
25 км	светло-серая лесная	0,2±0,03	0,9±0,23	0,3±0,05	0,4±0,017	0,5±0,1

Из данных, представленных в таблице 2 видно, что K_c кадмия в почве, находящейся в 0.5 и 5 км оказался достаточно высок и равен 1.8 и 2.2 соответственно, что говорит о накоплении данного элемента в почве. Для других элементов превышений значения K_c не обнаружено, за исключением Ni для которого характерно незначительное превышение коэффициента концентрации в почве, находящейся вблизи промышленного узла (0.5 км).

Из приведенных данных следует, что основными элементами-загрязнителями почв, расположенных в 0.5 и 5 км от предприятия, содержание которых превысило региональную фоновую концентрацию были Cd и Ni. Величина накопления наиболее содержащихся в выбросах ОАО «ИрКАЗ-РУСАЛ» тяжелых металлов – Zn и Pb находится на уровне регионального фона. Повышенное содержание Cd и Ni в почвах, расположенных вблизи эпицентра воздействия согласуется со спецификой производства предприятий. В алюминиевом производстве используется технология электролиз глинозема, связанная с выделением в атмосферу ряда тяжелых металлов (Cd, Ni, Zn, Pb и др.), которые оседают на почвенном покрове и аккумулируются в нем.

В контрольной почве, отобранной на удалении 25 км от источника загрязнения, количество тяжелых металлов гораздо ниже регионального фона. Это объясняется тем, что основная масса тяжелых металлов не достигает исследуемого участка, что связано с розой ветров.

Список литературы

1. Берсенева О.А. Эколого-микробиологическая характеристика наземных экосистем в районе предприятий алюминиевой промышленности: дис. ... канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2010. - 148 с.

2.Белозерцева И.А. Воздействие техногенных выбросов на почвенный покров верхнего Приангарья (на примере зоны влияния Иркутского алюминиевого завода) / И.А. Белозерцева // Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов: материалы Российск. науч.-практ. конф. – Иркутск, 2002. – С. 13.

3.Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1998. – С. 40 – 49.

4.Гришина Л.А. Организация и проведение почвенных исследований для экологического мониторинга / Л.А. Гришина, Т.Н. Копчик, Л.В. Моргун. - М.: Моск. гос. ун-та, 1991. – С.12 – 20.

5.Классификация и диагностика почв России. – М.: Почв. Ин-т им. В.В. Докучаева, 1997. – С. 235.

6.Саег Ю.Е. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территории городов химическими элементами / Ю.Е. Саег. – М.: Наука, 1991. – С. 15 – 20.

УДК 635. 743 : 911. 52

ПРИМЕНЕНИЕ РОДА ШАЛФЕЙ (SALVIA) В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

**Беспалова П. В., Поспелова О.А.,
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, Ставрополь, Россия**

В статье обобщена информация о возможности применения различных видов шалфея в ландшафтном дизайне. Приведены варианты использования шалфея в миксбордерах и групповых посадках и примеры сочетания с другими многолетними растениями.

THE USE OF A TYPE OF SAGE (SALVIA) IN LANDSCAPE DESIGN

**Bespalova P.V., Pospelova O.A.,
FSBEE NO Stavropol state agrarian university, Stavropol, Russia**

The article summarizes information about the possibility of using different types of sage (Salvia) in landscape design. Given the use of sage in mixed borders and group plantings and examples for the combination with other perennial plants.

Род шалфей или сальвия (Salvia) достаточно многочислен, его представители распространены во всех частях Старого и Нового Света. Попытки систематизировать виды шалфея привели к тому, что из 2000 таксонов шалфея, выявленных ранее, в настоящее время выделяют не более половины (700-900 видов и подвидов). Все виды этого рода относятся к эфиромасличным растениям

и получили широкое применение: как лекарственные растения, например шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*) (Лекарственные растения, 2011); как медоносные растения - шалфей зелёный (*Salvia viridis*) и шалфей пустынный (*Salvia deserta*); в виноделии – шалфей мускатный (*Salvia sclarea*) и т.д. (Анищенко и др., 2014; Даников, 2014).

Использование шалфеев не ограничивается исключительно утилитарными целями, многие из них чрезвычайно декоративны, что позволяет применять их в ландшафтном дизайне. Наиболее часто в оформлении сада встречаются одно- или двухлетние гибридные сорта шалфея, такие как шалфей блестящий (*Salvia splendens Sellow ex Schult*) или шалфей мускатный (*Salvia sclarea*) (Епанчин, 2010, Козлова и др., 2013). Реже встречаются компактные сорта шалфея Юрисича (*Salvia jurisicii*) и шалфея одуванчиколистного (*Salvia taraxacifolia*), шалфей серебристый (*Salvia argentea*) и шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*).

Однако спектр применения шалфеев в озеленении может быть расширен. Благодаря многообразию видов и сортов шалфей в саду может использоваться в самых различных целях и комбинациях. Шалфей интересен еще и тем, что это весьма зимостойкий многолетник, служащий отличным фоном для других растений-солистов в цветочных композициях (Лекарственные растения, 2011).

Самое распространенное применение многолетнего шалфея – это создание ароматического садика, или пряной грядки. Классический пример сочетания шалфея в этом варианте: мята перечная и яблочная, чабрец (тимьян) ползучий и лимонный, душица и иссоп, базилик и розмарин, петрушка и трава огуречная, шнитт-лук и лук-порей.

Шалфей придаст изюминку и необычность любой клумбе. Зачастую его используют для создания «ярких пятен» в композиции. Он отлично смотрится вместе с ирисами, клематисами, лилиями контрастных цветов. Очень хорошо шалфей выглядит в сочетании с розами теплых тонов, дополнительно подчеркивая красоту их соцветий. С шалфеем хорошо сочетаются тысячелистник, мак, дельфиниум, настурция, гвоздика. Так как большинство видов шалфея являются высокорослыми, например шалфей луговой (*Salvia pratensis*) можно использовать для заднего плана цветников. Шалфей так же прекрасно подойдет для создания моноцветников.

Для ландшафтного дизайна синие и фиолетовые тона многих видов шалфея полезны тем, что они визуальнo увеличивают расстояние между растениями в цветниках. Так как цветение шалфеев продолжается на протяжении всего лета, то они удачно разбавят своими красками посадки поздноцветущих гелиопсисов, анемоны японской, астры новобельгийской и новоанглийской, контрастирующих с ними желтых манжеток, рудбекий, кореопсисов, гайлардий, лилейников. Отлично сочетаются различные виды шалфея с растениями похожего облика – астильбами, верониками и вероникаструмами, а также с воздушными соцветиями гипсофилы и тысячелистника птармика. Шалфей серебристый (*Salvia argentea*) и шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*) принесут в цветник освежающий серебристый фон для цветущих растений, похожее действие оказывают стахис шерстистый, лаванда, полынь, цинерария

приморская. Помимо всего прочего, данные виды отлично подходят для защищенного склона альпийской горки и рокария, естественно сочетаясь с природным камнем и почвопокровными растениями.

Английские цветоводы считают, что шалфей дубравный (*Salvia nemorosa*) и родственные ему шалфей пышный (*Salvia superba*) и шалфей лесной (*Salvia sylvestris*) лучшие растения для сада. Все они дают миксбордерам идеальную вертикаль, не позволяя растениям полежать. Эти виды считаются очень эффективными при посадке большими массивами, сочетающимися несколько контрастных сортов, схожих по строению и срокам цветения.

Шалфей – неотъемлемый компонент удольтфийских цветников, которые поддерживают пропагандируемый голландским ландшафтным дизайнером Питом Удольтфом принцип природности. Засухоустойчивость шалфеев дает возможность сочетать их со многими видами злаков, тысячелистниками, астранциями, при этом имитируется простота естественных природных ландшафтов (Соколова, 2010).

Другой известный голландский ландшафтный архитектор – Миен Руйс, возглавившая движение за «Новое внедрение многолетников» в 90-х годах прошлого столетия, в своих проектах одной из первых сочетала шалфеи с розами. Она взяла свои идеи из работ английского ландшафтного архитектора Гертруды Джекилл, которая считается основателем стиля сельского сада, и ввела понятие «сад-картина», сравнив его с «запутанным узором старинной вышивки». Г. Джекилл советовала высаживать растения в миксбордерах не «цветовыми пятнами», а протяженными группами. И эта рекомендация пришлась очень кстати по отношению ко многим видам шалфеев.

В миксбордерах и групповых посадках с успехом можно использовать не только шалфей дубравный (*Salvia nemorosa*), шалфей луговой (*Salvia pratensis*), но и шалфей мучнистый (*Salvia farinacea*), шалфей голубиный (*Salvia columbariae*), невысокий шалфей ярко-красный (*Salvia coccinea*), шалфей хорминумовый (*Salvia horminum*).

Таким образом, применение растений рода шалфей (*Salvia*) в современном ландшафтном дизайне может быть расширено, за счет популяризации и увеличения ассортимента растений данного рода на отечественном рынке.

Список литературы

1. Анищенко И.Е., Жигунов О.Ю., Даньшина Д.Е. Сортовые шалфеи в Уфимском ботаническом саду // Известия Уфимского научного центра РАН. - 2014. - №4. - С. 81-86.
2. Даников Н. И. Целебный шалфей. - М.: Эксмо, 2014. – 160 с.
3. Епанчин К.П. Цветочный сад. - М.: Фитон+, 2010. – 208 с.
4. Козлова М.В., Кухарева Л.В., Бурганская Т.М. Шалфей мускатный - перспективный вид растений для использования в ландшафтном дизайне / М.В. Козлова, Л.В. Кухарева, Т.М. Бурганская // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: Материалы I Международной научн. конф. –Новосибирск, 2013. - С. 427-429.

5. Лекарственные растения. Самая полная энциклопедия / Лебеда А.Ф., Джуренко Н.И., Исайкина А.П., Исайкина А.П. и др. - М.: АСТ-Пресс, 2011. – 496 с.

6. Соколова Т.А, Бочкова И.Ю. Декоративное растениеводство. Цветоводство. - М.: Academia, 2010. – 448 с.

УДК 712:616:24.5

ОЦЕНКА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ КРАЕВОЙ БОЛЬНИЦЫ № 1 Г. КРАСНОЯРСКА

Богачев А.Е., Репях М.В.

**ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М.Ф. Решетнева»
г. Красноярск, Россия**

Проанализированы особенности озеленения территории Краевой больницы № 1 г. Красноярск. Рассмотрены причины угнетенного состояния насаждений и даны рекомендации по их реконструкции. Приведен ассортимент и результаты оценки качества древесно-кустарниковой растительности, произрастающей на данной территории.

ASSESSMENT OF LANDSCAPING THE TERRITORY OF REGIONAL HOSPITAL № 1 KRASNOYARSK

Bogachev A. E., Ropyah M. V.,

**FSB EIH IN " Siberian state aerospace University named after academician
M. F. Reshetnev" Krasnoyarsk, Russia**

The features of the landscaping of the Regional hospital No. 1 in Krasnoyarsk. The causes of the oppressed state of the forests and recommendations for their reconstruction. Given the range and results of the assessment of quality trees and shrubs grown in the area.

Озеленение территории больницы создает благоприятные условия для пребывания больных и поддержания лечебно-охранительного режима в стационаре. Значение зеленых насаждений очень велико и определяется их влиянием на микроклиматические условия окружающей среды.

Для проведения проектных работ по благоустройству и озеленению территорий, созданию садов необходимо знать типы больниц и системы их застройки. Современные больницы различаются в зависимости от медицинского профиля, возраста больных, вместимости. Существуют несколько систем застройки больниц:

- централизованная - при которой все помещения и отделы больницы, за исключением хозяйственных помещений, находятся в одном здании.

- павильонная – при такой застройке детское, инфекционное отделения и другие расположены в отдельных корпусах.

- для блокированной системы характерно, то что, корпуса отделений больницы непосредственно примыкают друг к другу или соединяются отапливаемыми переходами.

- смешанная система больниц имеет наибольшее распространение.

Строительство больниц, благоустройство и озеленение их территорий осуществляется согласно существующим нормам и правилами. Зеленые насаждения на территории больниц должны занимать не менее 60% отведенной площади.

При функциональном зонировании территории больницы необходимо учитывать требование к ее освещенности. Средняя горизонтальная освещенность на уровне земли должна составлять около 4 лк [38].

Деревья, высаженные у стен учреждений на расстоянии меньше 6,0 м, так снижают естественное освещение, что врачи вынуждены пользоваться усиленным искусственным освещением. Поэтому у зданий с зелеными полосами до 6,0 м шириной лучше всего создавать газоны и цветники, высаживать низкорослые или стелящиеся кустарники [39].

Озеленение участков учреждений здравоохранения осуществляется в соответствии с общим архитектурно-планировочным решением, отвечающим специфике лечебного процесса. Используя разные свойства растений, на территории создают наиболее благоприятные условия для лечебных процедур и прогулок больных, улучшение микроклимата и состава воздуха.

Растения могут оказывать непосредственное воздействие на физиологические процессы человека, что связано с фитонцидностью. Фитонциды способствуют очищению воздуха от загрязняющих его патогенных микроорганизмов. К числу наиболее активных по степени фитонцидности относят следующие деревья и кустарники: береза пушистая, повислая, дуб черешчатый, клен остролистный, пихта сибирская, сосна обыкновенная, черемуха, осина, ель обыкновенная, барбарис обыкновенный, лещина, можжевельник обыкновенный, малина, ирга. Способствуют ионизации воздуха: клен красный, клен серебристый, ель обыкновенная, лиственница сибирская, дуб черешчатый, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, сосна обыкновенная. В больницах цветочное оформление представлено в основном однолетними, ковровыми растениями, такими как тагетесы, петунии, аллисумы, настурция, седумы [31].

Территория краевой больницы №1, которая находится в Октябрьском районе города Красноярска. На территории присутствует зонирование, выделена хозяйственная зона, зона для посетителей и зона отдыха. Зона отдыха очень маленького размера и не соответствует нормам. Процент озеленения соответствует нормам, он должен составлять минимум 50%.

На обследуемой территории произрастает 80 экземпляра древесно-кустарниковых растений и живая изгородь площадью 344 м², что

не соответствует нормам озеленения больничных территорий. На 1 га участка должно произрастать 80-120 деревьев и 800-1200 кустарников.

Реконструкция озеленения больницы ответственная и важная задача. Здесь нельзя использовать растения и материалы вызывающие аллергические реакции, выделяющие ядовитые вещества.

На обследуемом объекте общее количество деревьев составляет 36 шт. деревьев и 44 шт. кустарников. По результатам оценки территории плотность размещения зеленых насаждений территории больницы не соответствует нормам и требует посадки деревьев и кустарников, а деревья не соответствующие нормам посадки и потерявшие эстетический вид будут удалены.

Инвентаризация территории показала, что на участке входной зоны и зоны отдыха хаотично произрастают деревья тополя бальзамического, березы повислой и присутствует рядовая посадка сирени венгерской по периметру площадки для посетителей. Планируется удалить несколько деревьев представленных пород для возможности расширения площадки для отдыха, ее площадь после реконструкции составит 300 м². Планируется огородить площадку для отдыха живой изгородью из караганы древовидной для большей изоляции участка. Украшением участка входной зоны и зоны отдыха станут декоративные группы из калины Гордовины и степного миндаля. После недолгого цветения красивейшего миндаля, нюансом будут зеленые ветви калины, которая начнет свое белоснежное цветение. Группа очень повысит эстетическое восприятие участка и станет притягательна своей красотой для посетителей. Кроме того, планируется размещение двух миксбордеров разной площади и состава.

Первый миксбордер - 15 м², в него войдут шалфей дубравный, очиток видный, петунии крупноцветковые и вероника армянская. В цветнике будут преобладать сине-фиолетовые цвета. Синий – холодный цвет, поэтому он оказывает успокаивающее влияние на организм человека. Он помогает справиться с высоким давлением или температурой. Цвет схож с зеленым, он успокаивает и расслабляет. Второй миксбордер - 4 м² его центром станет можжевельник сибирский, который будет декоративен на участке круглый год, вокруг него обдком расположатся хосты и обрамление цветника станет колеус. Преобладать будет нейтральный зеленый цвет. На юге территории больницы планируется с существующими посадками березы и тополя создать красивые группы с елями, спиреей и пузыреплодником. За площадкой для посетителей, с двух сторон от прогулочных дорожек планируются плотные куртины из ясеня обыкновенного, для полной изоляции от зоны отдыха и главного корпуса больницы, чтобы люди могли почувствовать себя далеко от больничных стен, в красивом лесу.

При детальном рассмотрении зеленых насаждений, произрастающих на территории, была проведена выборочная реконструкция, при которой запланирована замена части деревьев и кустарников, планируется восстановление газонов, а так же дополнительная высадка деревьев и кустарников в группы и ряды, разбивка цветников. Предлагаемый ассортимент

древесных и травянистых растений подобран с учетом климатических условий, декоративных и санитарно-гигиенических свойств растений.

Список литературы

1. Боговая, И. О. Озеленение территории больниц / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. – М.: МГУЛ, 2012.- 136 с.
2. Теодоронский, В. С. Ландшафтная архитектура : учебное пособие. / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – М. : Форум, 2010. – 304 с.
3. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Специализированные объекты. 2 – е издание / О.Б. Сокольская, В. С. Теодоронский, А. П. Вергунов. – М. 2008. - 221 с.

UDC 631.445.2

INVESTIGATION ON PODZOLIC SOILS IN THE WESTERN BALKAN MOUNTAINS IN BULGARIA

Bogdanov S. B., Forestry University, Sofia, Bulgaria

Plinkin Vl. M., Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Sofia, Bulgaria

Petrova, K. G., Forestry University, Sofia, Bulgaria

The paper presents results from investigation on Podzolic soils (Podzols, FAO, 2006). The main process in the formation of Podzols is podzolisation. It is considered that this process is not typical for Bulgaria, especially in deciduous forests. The researched soils are located in the Western Balkan Mountains. They are situated in the Middle forest vegetation zone (600–1800 m a.s.l.) of the Moesian forest vegetation area. Some morphological characteristics of the soil profile have been described. The content of humus, total N, ratio C/N and pH have been determined.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ЗАПАДНЫХ БАЛКАНСКИХ ГОР В БОЛГАРИИ

Богданов, С. Б., Лесотехнический университет, София, Болгария

**Илинкин Вл. М., Институт Биоразнообразия и Экосистемных
Исследований, София, Болгария**

Петрова, К. Г., Лесотехнический университет, София, Болгария

В статье представлены результаты исследования подзолистых почв (Podzols, FAO, 2006). Основной процесс в образовании подзолов является оподзоливание. Считается, что этот процесс не является типичным для Болгарии, особенно в лиственных лесах. Исследуемые почвы находятся в западной части Балканских гор. Они расположены в Среднем лесорастительном поясе (600–1800

м) Мизийской лесорастительной области. Описаны некоторые морфологические особенности почвенного профиля. Определено содержание гумуса, общего азота, отношение C/N и pH.

The productivity, existence and natural ecologic functioning of forest ecosystems depend on soil properties. Soil degradation negatively affects the forestry development. Podzolisation is a process which decreases soil fertility, determines soil degradation and leads to form the Podzolic soils (Podzols, FAO, 2006). They are typical for northern and northeastern areas of Europe.

Podzolization is a process of destruction of soil mineral part in surface horizon by the influence of the aggressive fulvic acids. It is actually combination of processes that includes the movement of soluble metal - humus complexes out of surface layer that leads to form an eluvial E – horizon with increased content of SiO₂ and an illuvial B – horizon with accumulation of sesquioxides (Donov, 1993).

It is considered that the conditions for the Podzols formation exist in the mountains under coniferous forests, especially spruce (*Picea abies* L.) stands. There is a lack of possibilities for neutralization processes due to low nitrogen and base cations content (Malinova, 2010).

The paper presents first results from investigation on Podzolic soils (Podzols, FAO, 2006) formed at not typical conditions for podzolization in Bulgaria.

The object of the study are Podzolic soils (Podzols, FAO, 2006) in the Western Balkan Mountain in Bulgaria. They are located in the Middle forest vegetation zone (600–1800 m a.s.l.) of the Moesian forest vegetation area. The zonal soil type is Brown Forest soils (Distric – Eutric Cambisols, FAO, 2006).

The soil profiles have been set up under ninety-year-old plantation of Common Beech (*Fagus sylvatica* L.). The sample plots were at 1400 m above sea level, at southwest exposition with slope 10°. The parent materials were unconsolidated weathering materials of siliceous rock. Soil samples have been taken in May 2015 and 2016. Some morphological characteristics of the soil profile have been described (Perova and Bogdanov, 2012). The content of humus, total N and pH have been determined. Analytical methods used in this study are as follows:

- humus content – according to Turin modified method (Kononova, 1966);
- content of total N - Kjeldal modified method;
- soil acidity (pH) – potentiometrically in water solution and CaCl₂ solution.

The results are processed by statistical program Statistica 6. The arithmetical averages (M) and standard deviations (\pm SD) have been calculated.

In contrast to generally accepted opinion that the podzolisation is not typical process for Bulgaria, especially in deciduous forests, Podzolic soils (Podzols, FAO, 2006) were found at conditions described above. The results from morphological description of the soil profile are presented in Table 1.

The surface O – organic horizon is not typical for Podzols because of his small thickness and composition of deciduous litter (Donov, 1993). It has consisted of not decomposed litter and partly decomposed organic matter. The surface A – humic horizon has a dark colour (5YR4/1) and depth from 0 and 12 cm. The structure is weak and the soil texture is sand.

A typical for Podzols E - eluvial horizon was found under A – humic horizon. This layer is clearly expressed and has a grey colour (7.5YR5/0) and 17 cm thick. It contains single quartz grains. The structure and soil texture are similar to the upper horizon (Table 1).

The underlying B – illuvial horizon has a 42 cm thick and dark red-brown (5YR4/4) colour. The soil has changed over to textural class sandy clay loam (Table 1). The layer is strongly compacted, without structure, and represents almost solid rock – ortstein (Donov, 1993).

Table 1 - Morphological description of Podzolic soils (Podzols, FAO, 2006)

Soil horizon	Thickness, cm	Boundary distinctness	Colour	Soil structure	Soil texture
O - organic	4	sharp/smooth	-	-	-
A - humic	12	sharp/smooth	5YR4/1	weak	sand
E - eluvial	17	clear/wavy	7.5YR5/0	weak	sand
B - illuvial	42	gradual/smooth	5YR4/4	lack	sandy clay loam
B/C illuvial/parent material	-	-	10YR5/4	-	-

Table 2 - Chemical properties of Podzolic soils (Podzols, FAO, 2006)

Soil horizon	Humus, %	Total N, %	C/N	pH	
				H ₂ O	CaCl ₂
A	7.31±1.22	0.133±0.05	32	4.6±0.4	4.0±0.2
E	1.24±0.11	0.040±0.02	18	4.7±0.2	4.0±0.1
B	0.70±0.08	0.022±0.03	19	4.8±0.4	3.9±0.1

The results from investigation on chemical properties of the Podzolic soils (Podzols, FAO, 2006) are presented in Table 2.

The data obtained show a high humus content in surface A – humic horizon – 7.31 %. This might be explained by lower microbiological activity at southwest exposition because of lower humidity than the optimum for humus degradation. This fact is indicative of the importance of the relief as a factor that generally determines the character of the soil formation process.

The content of humus in E – eluvial horizon and B – illuvial horizon is correspondingly 1.24 % and 0.70 % (Table 2).

The total N content is 0.133 % for depth A – humic horizon, 0.040 % for E – eluvial horizon and 0.022 % for B – illuvial horizon. That is in conformity with a humus distribution in the soil profile. According to Viro (1974), total N is highly correlated with organic matter.

The C/N ratio is very high for surface A – humic horizon - 32, decreasing to 18 in E – eluvial horizon and then increasing again to 19 in B – illuvial horizon, which is typically for Podzols.

It was established a normal for Podzols soil acidity. The pH value (in water solution) is 4.6 for surface A-humic horizon and slightly increases in the deep to 4.7 for E – eluvial horizon and 4.8 for B – illuvial horizon (Table 2).

The pH values (in CaCl₂ solution) are significantly lower – 4.0 for A-humic horizon and E – eluvial horizon, 3.9 for B – illuvial horizon. This might be a consequence of increase in the Al³⁺ – cations and represents an important indicator of soil degradation processes.

The low nutrient status, low pH and low effectively depth make Podzols unattractive soils for intensive use of forest resources.

Differences in environmental conditions between Podzols and zonal soil type have been observed only in terms of the exposition. This indicates the importance of the relief and his elements as a determining factor for the soil formation trends.

REFERENCES

1. Donovan, V. 1993. Forest Soil Science. Martilen, pp. 58 - 62.
2. FAO. 2006. Guidelines for Soil Description. 4th Edition. Rome. ISBN 92-5-105521-1. 95 p.
3. Kononova, M. M. 1966. Soil Organic Matter. It's Nature, It's Role in Soil Formation. 2nd Edition. Pergamon, N. Y., pp. 544.
4. Malinova, L. 2010. Soil science and soil pollution. ISBN: 987-954-332-070-7. University of Forestry, Sofia, pp. 19 - 22.
5. Petrova, R., S. Bogdanov. 2012. Soil Science Guide for Laboratory analyses. ISBN: 987-954-2910176. Online Library – University of Forestry, Sofia. 150 p.
6. Viro, P. J. 1974. Effects of forest fire on soil. In: Kozlovski T.T. and Algren C.E. (ed.). Fire and Ecosystems. Academic Press, Inc., New York: 7–45.

УДК 582.477:581.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА КОРНЕОБРАЗОВАНИЕ ПРИ ВЕГЕТАТИВНОМ РАЗМНОЖЕНИИ *JUNIPERUS HORIZONTALIS* MOENCH В ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ ПАРКЕ «АЛЕКСАНДРИЯ» НАН УКРАИНЫ

Бойко Н.С., Кривдюк Л.М., Государственный дендрологический парк «Александрия» НАН Украины, г. Белая Церковь, Украина

В статье изложены результаты укоренения 10 культиваров *Juniperus horizontalis* Moench, которые успешно прошли многолетнее интродукционное испытание в условиях дендрологического парка «Александрия» НАН Украины (Правобережная Лесостепь Украины). Установлено, что для промышленного

размножения наиболее оптимальным есть способ черенкования одревесневшими черенками ранней весной (I декада марта) с использованием препарата «Чаркор».

HOW AFFECT OF STIMULATORS OF GROWTH FOR ROOT FORMATION VEGETATIVE REPRODUCTION *JUNIPERUS HORIZONTALIS* MOENCH AT THE "ALEXANDRIA" ARBORETUM OF THE NAS OF THE UKRAINE

Bojko N.S., Krivdjuk L.M., The State Dendrological Park “Alexandria” NAS of Ukraine, Belaya Tserkov, Ukraine

The article presents the results of 10 cultivars *Juniperus horizontalis* Moench rooting, which have passed the long-term tests of introduction in the conditions of the "Alexandria" arboretum of the NAS of the Ukraine (the Right Bank Forest-Steppe of the Ukraine). We found that the most optimal way of an industrial reproduction is the method of cutting the lignified cuttings in the early spring (the first decade of March) using the "Charcor" preparation.

Хвойные растения рода *Juniperus* L. традиционно пользуются большим спросом в садово - парковом и ландшафтном строительстве, особенно популярны различные культивары можжевельников с ярко выраженными декоративными свойствами.

Среди них хочется отметить культивары *Juniperus horizontalis* Moench, которые мало используются в озеленении в Лесостепи Украины в связи с ограниченным количеством посадочного материала. Эффективные способы размножения можжевельника горизонтального на сегодня не полностью изучены, поэтому главной задачей наших исследований была оптимизация существующих методов с применением стимуляторов ризогенеза.

В государственном дендрологическом парке «Александрия» НАН Украины в г. Белая Церковь на коллекционном участке «Кониферетум» собрана большая коллекция культиваров *Juniperus horizontalis* - 12 культиваров [6], но объектами наших исследований стали 10 культиваров: *J. horizontalis* 'Bar Harbor', 'Blue Chip', 'Douglasii', 'Ice Blue', 'Glauca', 'Golden Carpet', 'Hughes', 'Prince of Wales', 'Variegata', 'Wiltonii', которые успешно прошли многолетнее интродукционное испытание в условиях дендрологического парка «Александрия» (Правобережная Лесостепь).

Черенкование мы проводили ранней весной (I декада марта) одревесневшими черенками, пользуясь общепринятыми [3, 4, 5, 8] и специальными методиками [1, 2, 7, 9].

Для стимуляции процесса корнеобразования (ризогенеза) использовали «Чаркор» – 0,2 % водно-спиртовой раствор (экспозиция – 18 часов) и «Корневин» – 0,5 % смоченный порошок (пудра). Контролем была дистиллированная вода в такой же экспозиции. Опыт закладывали в трехкратной повторности, для каждой из которых использовали по 20 шт. черенков. Субстратом для черенкования был перлит. Результаты приведены в табл. 1, где

учитывался процент укоренения, процент каллюсообразования и топография корней.

Таблица 1 - Влияние стимуляторов роста на корнеобразование у одревесневших черенков культиваров *Juniperus horizontalis* Moench

Название культивара	Стимулятор ризогенеза	Укорененность, %	Каллюсообразование, %	Топография корней, тип, %
	Контроль	60,9	-	В (38,7), С (61,3)
	Корневин	76,7	75,0	А (8,33), В (16,8), С (75,1)
	Чаркор	77,3	44,2	В (55,8), С (44,2)
	Контроль	38,7	8,3	В (83,3), С (16,7)
	Корневин	57,7	13,3	В (86,6), С (13,3)
	Чаркор	70,5	-	В (100)
	Контроль	15,4	-	В (92,2), С (7,7)
	Корневин	52,3	23,1	А (25,0), В (75,0)
	Чаркор	54,2	25,1	А (6,4), В (77,4), С (16,1)
	Контроль	48,0	-	В (100,0)
	Корневин	77,8	42,9	А (14,3), В (76,2), С (9,5)
	Чаркор	90,7	11,4	В (80), С (20)
	Контроль	41,8	13,0	А (8,7), В (69,6), С (21,7)
	Корневин	65,4	67,6	А (23,5), В (38,3), С (38,2)
	Чаркор	80,2	70,3	А (9,8), В (32,4), С (58,1)
	Контроль	34,1	10,0	А (20), В (40), С (40)
	Корневин	71,7	22,8	А (11,2), В (77,7), С (11,1)
	Чаркор	77,8	57,9	А (7,8), В (42,2), С (50)
	Контроль	44,7	-	А (5,9), В (76,5), С (17,6)
	Корневин	58,5	46,6	А (20), В (53,3), С (26,7)
	Чаркор	63,9	18,6	А (3,7), В (85,2), С (11,1)
	Контроль	18,7	-	В (44,4), С (55,6)
	Корневин	69,2	69,0	А (4,8), В (59,5), С (35,7)
	Чаркор	75,0	94,0	В (31,6), С (68,4)
	Контроль	65,2	-	А (11,8), В (47,1), С (41,1)
	Корневин	71,0	46,7	А (20), В (53,3), С (26,7)
	Чаркор	77,3	44,0	А (8), В (32), С (60)
	Контроль	93,9	-	А (3,2), В (87,1), С (9,67)
	Корневин	100,0	51,4	А (22,9), В (51,4), С (25,7)
	Чаркор	100,0	31,4	А (20), В (45,7), С (34,3)

Примечание: А – рост корней из каллюса базальной части черенка; В – рост корней из средней и верхней части погруженного в субстрат черенка; С – смешанный тип расположения корней. В скобках указан процент каждого типа расположения корней на одном черенке.

В результате наших исследований мы выяснили, что продолжительность укоренения одревесневших черенков культиваров *Juniperus horizontalis* составляла 234 дня (с I декады марта по III декаду октября).

Применение стимуляторов ризогенеза значительно повышает корнеобразовательную способность у черенков всех исследованных культиваров. Так, при применении «Чаркор» до 63,9-100 %, «Корневина» до 57,7-100 %.

После воздействия стимуляторов ризогенеза, образование каллуса отмечено у всех исследованных черенков. Для большинства черенков характерно образование корней из средней и верхней частей погруженного в субстрат черенка (тип В). Но нами отмечены изменения топографии корней. Например, действие «Корневина» в большинстве случаев усиливает рост корней из каллуса базальной части черенка (из «пятки» или места среза). «Чаркор» в основном активизирует рост корней из средней и верхней частей погруженного в субстрат черенка, что способствует развитию более мощной корневой системы. Исключением является культивар 'Blue Chip', у которого при применении стимуляторов ризогенеза активизируется корнеобразование по типу В («Корневин» на 3,3 %, «Чаркор» на 16,6 %).

Отмечено также влияние стимуляторов ризогенеза и на разветвленность корневой системы.

Мы выделили три группы культиваров можжевельника горизонтального с низкой (менее 30 %) корнеобразовательной способностью: 'Douglasii' (15,38 %), 'Prince of Wales' (18,75 %) средней (30,0–60,0 %) 'Blue Chip' (38,7 %), 'Ice Blue' (48,0 %), 'Glauca' (41,82 %), 'Golden Carpet' (34, 1 %), 'Hughes' (44,78 %) и высокой (более 60,0 %) 'Bar Harbor' (60,9 %), 'Variegata' (65,2 %), 'Wiltonii' (93,9 %) корнеобразовательной способностью.

В результате проведенных исследований, мы рекомендуем использовать для промышленного размножения культиваров *Juniperus horizontalis* в условиях Правобережной Лесостепи Украины для стимуляции процессов корнеобразования «Чаркор» – 0,2 % водно-спиртовой раствор. Черенкование следует проводить ранней весной одревесневшими побегами.

Список литературы

1. Адаменко Е.А. Вегетативное размножение хвойных растений в разные сроки с применением стимулирующих веществ / Е.А. Адаменко, Т.Б. Загорулько // Труды Кубанского с-х ин-та. – 1989. – № 295. – С. 132–135.
2. Антонюк Е.Д. Влияние сроков зимнего черенкования на укоренение тисов / Е.Д. Антонюк // Тезисы докладов международной научной конференции

/ «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси». – Минск, 2002. – С. 8–9.

3. Билык Е.В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой / Е.В. Билык. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1993. – 89 с.

4. Вехов Н.К. Вегетативное размножение древесных растений летними черенками / Н.К. Вехов, М.П. Ильин. – Л. : Изд-во ВИР, 1934. – 282 с.

5. Иванова З.Я. Приемы черенкования хвойных растений / З.Я. Иванова. – К.: Наукова думка, 1987. – 216 с.

6. Каталог деревних рослин дендрологічного парку «Олександрія» Національної академії наук України / [Н.С. Бойко, Н.М. Дойко, Н.В. Драган та ін.; за ред. С.І. Галкіна]. – Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2013. – 64 с.

7. Мак–Миллан Броуз Ф. Размножение растений / Ф. Мак–Миллан Броуз. – М.: Мир, 1992. – 192 с.

8. Северова А.И. Вегетативное размножение хвойных древесных пород / А.И. Северова. – М. : Гослесбумиздат, 1958. – 143

9. Турецкая Р.Х. Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений / Р.Х. Турецкая. – М., 1962. – 48 с.

УДК: 712

ЗНАЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОМЕЩЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ФОК БГАУ

Валеева А.Р., Латыпова Р.В., ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», Уфа, Россия

В наше время многие люди обеспокоены микробиологической чистотой воздуха помещений. Проблема бактериальной и грибковой загрязненности является актуальной, так как человек проводит в закрытом помещении более 80% суточного времени и постоянно контактирует с микрофлорой и микобиотой воздуха. В наше время существует большой ассортимент воздухоочистителей, фильтров, озонаторов, ионизаторов, увлажнителей и других приборов, призванных очистить воздух, но существует более доступный способ оздоровления воздушной среды закрытых помещений с помощью растений.

THE IMPORTANCE OF PLANTS FOR IMPROVING ENVIRONMENTAL CONDITIONS ON THE EXAMPLE OF THE FLC OF THE BSAU

Valeeva A.R., Latypova R.V. FSBEE HO Bashkir SAU, Ufa, Russia

Nowadays, many people are concerned about the microbiological purity of indoor air. The problem of bacterial and fungal contamination is relevant, since a person spends more than 80% of the daily time indoors and constantly contacts the microflora and mycobiotic air. Nowadays, there is a wide range of air purifiers, filters,

ozonizes, ionizers, humidifiers and other devices designed to purify the air, but there is a more accessible way to improve the air environment of enclosed spaces with the help of plants.

В его основе лежит подбор и размещение растений с выраженным бактерицидным, фунгицидным, антивирусным действием. Многие виды растений поглощают токсичные для человека газообразные соединения, увлажняют воздух. Фитонцидная активность растений зависит не от концентрации летучих веществ, а от их химического состава. Одна из важнейших особенностей фитонцидов – специфичность их действия. Даже в микроскопических количествах они могут задерживать рост и размножение одних микроорганизмов, стимулировать рост других и таким образом играть существенную роль в регулировании состава микрофлоры воздуха.

Если вы используете комнатные растения с целью улучшения качества воздуха, важно знать, что выделение летучих веществ зависит от многих факторов:

- систематической принадлежности растений;
- возраста;
- физиологического состояния;
- эколого-биологических особенностей;
- условий выращивания.

Фитонцидная активность растений колеблется в течение года. Максимальна она в период интенсивного роста и в начале бутонизации. В период бутонизации активность наивысшая, а к концу вегетации (ноябрь-декабрь) снижается. Для профилактики распространения инфекций важно, что фитонцидная активность комнатных растений проявляется в зимне-весенний период, так как именно в это время возрастает число острых респираторных заболеваний. Наибольшее количество летучих веществ и наиболее интенсивно выделяют молодые органы растений. Имеются данные о суточных колебаниях количества выделяемых фитонцидов. Повышение фитонцидности начинается в утренние часы и резко нарастает днём. Затем активность начинает снижаться, резко падает вечером и достигает минимума ночью. В темноте растения практически полностью прекращают выделять фитонциды.

Сильно влияет на образование фитонцидов освещённость. Процесс выделения фитонцидов зависит от температуры воздуха. Так, повышение температуры окружающего воздуха до 20-25°C способствует возрастанию концентрации этих соединений в 1,8 раза. Понижение температуры воздуха отрицательно сказывается на выделении растениями летучих веществ.

Ассортимент растений, которые целесообразно использовать в профилактических и лечебных целях в жилых и общественных помещениях:

1 группа – растения, летучие выделения которых обладают выраженной антибактериальной, антивирусной, антифунгальной активностью в отношении воздушной микрофлоры, например, плющ обыкновенный, аукуба японская, пеперония туполистная и другие;

2 группа – растения, летучие выделения которых повышают иммунитет, обладают успокаивающими и противовоспалительными и другими лечебными действиями, например, мирт обыкновенный, розмарин лекарственный, лимон, герань душистая, лавр благородный;

3 группа – растения-фитофилтры, поглощающие из воздуха вредные газы, например, хлорофитум хохлатый, фикус Бенджамина, некоторые виды семейства бромелиевых.

При размещении растений в помещениях следует учитывать особенности фитогенного поля. Фитогенное поле – это часть пространства, в пределах которой среда приобретает новые свойства, определяемые присутствием в ней данного растения. По данным проведенных исследований радиус фитонцидного и антифунгального действия достигает 5 м. В отношении бактерий и грибов максимальная активность фитогенного поля сохраняется на расстоянии до 3 м (70%), дальше она заметно уменьшается. На расстоянии 5 м она в 2 раза ниже, чем вблизи растений (до 34%).

Для озеленения Физкультурно-Оздоровительного Комплекса БГАУ использовалась вышеприведённая информация. Выбраны следующие зоны: входная зона, зона отдыха напротив бассейна, тренажерный зал.

При проектировании спортивного комплекса следует учитывать цветовую гамму, она не должна быть слишком яркой. Следует использовать натуральные, спокойные цвета, выбирать природные материалы. Для отделки стен и пола подбирают высокопрочную керамическую плитку, устойчивую к влаге. Элементы благоустройства выбирают максимально простые и функциональные, из прочных материалов. Они подчиняются единому стилю, выполнены в одной цветовой гамме.

Для озеленения вестибюля используются одиночные растения крупных размеров или небольшие композиции из них. Растения требуют за собой определённого ухода, что бы они чувствовали себя хорошо, следует правильно их разместить в интерьере, учитывая освещение, влажность воздуха, температуру. Так же следует обратить внимание на сколько то, или иное растение подходит по масштабу, структуре, окраске листьев, силуэту. Из крупных солитеров были выбраны: сансевиерия трехполосная, драцена окаймленная, юкка слоновая.

Озеленяя зону отдыха следует создать расслабляющую обстановку. Это значит, что цветовая гамма должна быть спокойной, растения не должны иметь резких запахов, шипов. Данная зона должна быть максимально комфортной. Для удобства размещаем мягкие кресла. Размещаем небольшие композиции на полу используя шеффлеру Герда, замиокулькас ланцетовидный, спатифиллум Уоллиса.

При озеленении тренажерного зала следует учитывать его небольшие размеры. Чтобы растения не занимали много места разместим их в фитомодулях. Система автополива сокращает уход за ними до минимума. Такое размещение смотрится гармонично и современно. Так как растения размещаются в тренажерном зале, то выбирают виды с интенсивным выделением кислорода,

для комфортного пребывания посетителей. К ним относятся: хлорофитум хохлатый, фикус Бенджамина, циссус антарктический.

Использование комнатных растений значительно оздоравливает внутреннюю среду помещений. Но не стоит забывать и о состоянии окружающей среды. В настоящее время, совокупное влияние антропогенных факторов привело к серьезным проблемам экологической обстановки в крупных городах.

В данных условиях зелёные насаждение могут являться одним из эффективных способов решения данного вопроса так как они являются органической частью планировочной структуры современного города и выполняют в нём разнообразные функции. Они очищают городской воздух от пыли и газов, значительно уменьшают вредную концентрацию находящихся в воздухе газов, активно участвуют в создании ландшафтов жилых районов [1].

Список литературы

1 Зотова Н.А., Блонская Л.Н. Ландшафтно-экологическая оценка зеленых насаждений в скверах Октябрьского района г. Уфы // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. №25 С.148-150.

2. Логачева Н.И. Комнатное цветоводство и фитодизайн [Текст]: учебник/ Н.И. Логачева, Н.Б. Шешко- Минск.: Современная школа.-2009, 272с.

3. Протопов В.В. Дизайн в интерьере. Теория и практика организации домашнего интерьера [Текст]: учебник/ В.В. Протопов- Ростов-на-Дону. : 2004, 125с.

4. Рычкова Ю.В. Новейшая энциклопедия комнатных растений [Текст]: учебник/

Ю.В. Рычкова.- М.: Эксмо.-2011,317с.

5. Рычкова Ю.В. Зимний сад [Текст]: учебник/Ю.В. Рычкова.- М.: Вече.- 2005,240с.

6. Грачева А.В. Основы фитодизайна [Текст]: учебник/ А.В. Грачева М.: Форум, 2007,200с.

7. Фитодизайн интерьера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://green-interior.ru/fit-inter.html>. 03.04.2017.

УДК 632

СОСТАВ ФИЛЛОФИЛЬНЫХ МУЧНИСТОРОСЯНЫХ ГРИБОВ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В УСЛОВИЯХ Г. БРЕСТА

**Веришко О.В., Шкуратова Н.В., Брестский государственный университет
имени А.С. Пушкина, Брест, Беларусь**

В статье приводятся результаты анализа микозов листьев древесных пород, используемых в озеленении улиц г. Бреста с высокой интенсивностью движения

автотранспорта. Выявлены мучнистая роса, ржавчина, пятнистости, церкоспороз, коккомикоз и парша листьев на 31 виде деревьев и кустарников. Установлены 9 видов филофильных микромицетов, являющихся возбудителями мучнистой росы.

THE COMPOSITION OF FUNGI CAUSING POWDERY MILDEW OF THE LEAVES OF TREES AND SHRUBS IN THE CONDITIONS OF BREST

Varisco O. V., Shkuratova N. V., Brest state University, Brest, Belarus

The article presents the results of the analysis of fungal infections of the leaves of tree species used in landscaping of streets of Brest with high intensity of automobile traffic. Identified various diseases of the leaves in 31 species of trees and shrubs. There are 9 species of micromycetes that cause powdery mildew.

Состав и структура филофильных сообществ могут оказывать существенное влияние на жизнь растений, в том числе способствовать преждевременному усыханию и угнетению листьев древесных пород, что снижает их декоративные свойства. Исследования структуры патогенных микромицетов можно рассматривать как важный элемент контроля состояния растений, выявления очагов заболеваний и разработки рекомендаций, направленных на защиту древесных и кустарниковых растений от грибных болезней [1].

Целью нашего исследования было установление спектра микозов листьев и таксономического состава возбудителей мучнистой росы, развивающихся на древесных породах, применяемых в зеленом строительстве г. Бреста (Беларусь).

Основным источником загрязнения воздушного бассейна г. Бреста являются выхлопы автомобильного транспорта и запыленность. На наличие поражения листьев микромицетами были обследованы 1067 особей 31 вида древесно-кустарниковых пород, произрастающих в непосредственной близости к проезжей части на центральных улицах города, характеризующихся высокой интенсивностью автомобильного движения (улицы Московская, Пушкинская, Янки Купалы, бульвар Космонавтов).

Для оценки жизненного состояния деревьев по характеристике кроны использовали шкалу В.А. Алексеева, разработанную специально для городских насаждений [2]. Состояние преобладающего числа деревьев и кустарников оценивается как здоровое, реже ослабленное. Исключение составляли отдельные особи каштана конского, состояние которых следует рассматривать как сильно ослабленное.

Из обследованных особей древесных пород, доля растений, пораженных микозами листьев составляет 13,5%. При этом число пораженных особей среди интродуктов несколько ниже, чем среди пород аборигенной дендрофлоры (7,1% и 11,5% соответственно).

На листьях установлены такие микозы как мучнистая роса, ржавчина, церкоспороз, коккомикоз, парша, а также бурая, темно-бурая, черная

пятнистости [3]. Выявлены 40 случаев заражения мучнистой росой, что составляет 35% от общего числа растений с пораженными листьями.

Установили возбудителей мучнистой росы: на листьях березы повислой – *Erysiphe guttata* (Wallr.) Link, рябины обыкновенной – *Podosphaera aucupariae* Eriksson, ивы козьей – *Erysiphe adunca* (Wallr.) Fr., клена остролистного – *Erysiphe aceris* DC., in de Candolle & Lamarch., тополя черного – *Uncinula salicis f. populorum* Rabh., каштана конского – *Erysiphe flexuosa* (Peck) U. Braum & S. Takam., дуба черешчатого – *Erysiphe punctiformis* (Pers.) Starbck (на опалых листьях) и *Erysiphe alphitoides* (Griff. et Maubl) U. Braun & S. Takam (на живых листьях), сирени обыкновенной – *Erysiphe syringae* Schwein [4].

Erysiphe flexuosa (Peck) U. Braum & S. Takam., регистрируемый на листьях каштана конского, для республики Беларусь относительно новый вид мучнисторосеяных грибов, получивший в последние годы достаточно широкое распространение. Возбудитель болезни отмечается ежегодно во многих городах республики, вызывая высокую степень поражения полновозрастных деревьев, используемых в озеленении [5]. Повсеместно распространено поражение мучнистой росой дуба черешчатого.

Таким образом, выявленные 9 видов возбудителей мучнистой росы относящихся к семейству *Erysiphaceae*, порядку *Erysiphales*, подклассу *Leotymetidae*, классу *Leotymetes*, отделу *Ascomycota*.

Проведение исследования свидетельствуют о значительном разнообразии микозов листьев деревьев и кустарников.

Список литературы

1. Сидельникова Д.Ю. и др. Микробиоты на живых листьях деревьев и кустарников в пригородных парках Санкт-Петербурга // Биология, систематика и экология грибов и лишайников в природных экосистемах и агрофитоценозах: материалы II Международной научной конференции, г. Минск – д. Каменюки, 20–23 сентября 2016 г. / Национальная академия наук Беларуси, ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси», «Национальный парк «Беловежская пуща». – Минск: Колонград, 2016. – С. 200–205.
2. Лесные экосистемы и атмосферные загрязнения / под ред. В.А. Алексеева. – Л.: Наука, 1990. – 200 с.
3. Соколова Э.С., Галасьева Т.В. Инфекционные болезни листьев древесных растений. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 42 с.
4. <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>
5. Гирилович И.С., Лемеза Н.А. Грибы порядка *Erysiphales* на территории Минской возвышенности // Современная микология в России. Том 2. Материалы 2-го Съезда микологов России. – М.: Национальная академия микологии, 2008. – С. 58–59.

УДК 629.33:504

К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РАСЧЁТНОЙ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ РАССЕИВАНИЯ ВЫБРОСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

**Вовченко А.В., Барышникова Е.В., Стрельцова Н.Б.,
ФГБОУ ВО НИМИ имени А.К. Кортунова Донской ГАУ,
Новочеркасск, Россия**

В статье оценивается дальность распространения выбросов автотранспортного потока методами лишеноиндикации и производится сравнение их с расчётными оценками рассеивания выбросов. В результате исследований было установлено, что взаимосвязь между проективным покрытием эпифитных лишайников, индексом чистоты воздуха и удаленностью от автомагистрали довольно сильное.

TO THE DIFFUSION METHOD CALCULATION FOR ASSESMENT OF AUTOMOBILE TRANSPORT EMISSIONS DIFFUSION

**Vovchenko A.V., Baryshnikova E.V., Streltsova N.B., FGBOU VO NIMI named
after A.K. Kortunov Donskoy State Agrarian University,
Novocherkassk, Russia**

The article evaluates the distribution distance of motor traffic emission flows using lichenindication methods and compares them with estimated emission dispersion. As a result of the research, it was found that the relationship between the projective coverage of epiphytic lichens, the air purification index and the distance from the motorway is quite strong.

В последние годы загрязнение атмосферного воздуха является наиболее острой из проблем антропогенного воздействия на окружающую среду. Прогрессирующее техногенное загрязнение окружающей среды приводит к тому, что приземные слои атмосферы загрязнены различными вредными веществами, которые негативно влияют на живые организмы, в частности на растительность. Источником этих загрязнений являются как промышленные предприятия, так и автомобильный транспорт, с каждым годом, парк которого неуклонно растёт. Это проблема является актуальной и для города Новочеркаска. С увеличением числа транспортных средств происходит увеличение количества выбросов, и негативное воздействие не только на придорожные территории, но и на общее состояние атмосферного воздуха данной местности.

Целью нашего исследования была оценка дальности распространения выбросов отработавших газов от автотранспортного потока и сравнение с предлагаемыми расчётными оценками рассеивания.

Наши исследования проводились в роще «Красная весна», вблизи которой находится одна из автомагистралей города с интенсивным движением – проспект Баклановский, с плотностью транспортного потока в час пик до 2,5 тыс. авт./час. Структура транспортного потока и интенсивность выбросов оценивались по стандартной методике НИИ Атмосфера (2010).

В большинстве случаев при расчёте распространения выбросов от автотранспортных средств часто используют методику расчёта для стационарных источников загрязнения. Но общепринятой методики по оценке распространения выбросов от автотранспорта нет. Считается, что зона влияния дороги на параметры окружающей среды в зависимости от интенсивности движения и при отсутствии лесонасаждений составляет 95 – 214 м (данные ГипродорНИИ). При наличии лесонасаждений ширина полосы избыточного загрязнения сокращается до 75 – 154 м. В некоторых литературных источниках это расстояние оценено от 10 м до 2 км [Луканин, 2003]. Транспортный поток традиционно рассматривается как непрерывный линейный источник выбросов, а в некоторых моделях представляется в виде плоскостного или объёмного источника. Существует эмпирическая модель, которая устанавливает связь между загрязнением воздуха магистралей отдельными токсичными компонентами выбросных газов и параметрами транспортного потока [Дьяков, 1989]. Связь между интенсивностью движения и концентрацией угарного газа в воздухе автомагистралей была получена с помощью уравнения:

$$C_{CO} = 1,53N^{0,368},$$

где C_{CO} – концентрация монооксида углерода на краю проезжей части, млн.⁻¹;

N – приведенная интенсивность движения легковых автомобилей, авт./ч.

По этому уравнению нами была рассчитана максимальная концентрация монооксида углерода на краю проезжей части, т.е над бордюром и которая составила 21,6 мг /м³. Для оценки рассеивания выбросов оксида углерода в роще, использовалось уравнение турбулентной диффузии для бесконечного линейного источника при постоянных скоростях ветра и коэффициентах диффузии. Было установлено, что максимальные значения концентрации монооксида углерода находятся на расстоянии 0 – 10 м от проезжей части. Территория повышенного загрязнения составляет 50 м от дороги пр. Баклановского (рис. 1).

Реальное распространение отработавших газов транспортного потока по пр. Баклановскому оценивалось несколькими показателями лишеноиндикации: по проективному покрытию лишайниками и индексу чистоты воздуха.

В ходе работы на территории рощи была заложена трансекта расстоянием 600 м с 7 учетными площадками, которые располагались перпендикулярно дороге на расстоянии 75 м друг от друга. Проективное покрытие лишайников определялось по стандартной методике методом линейных пересечений.

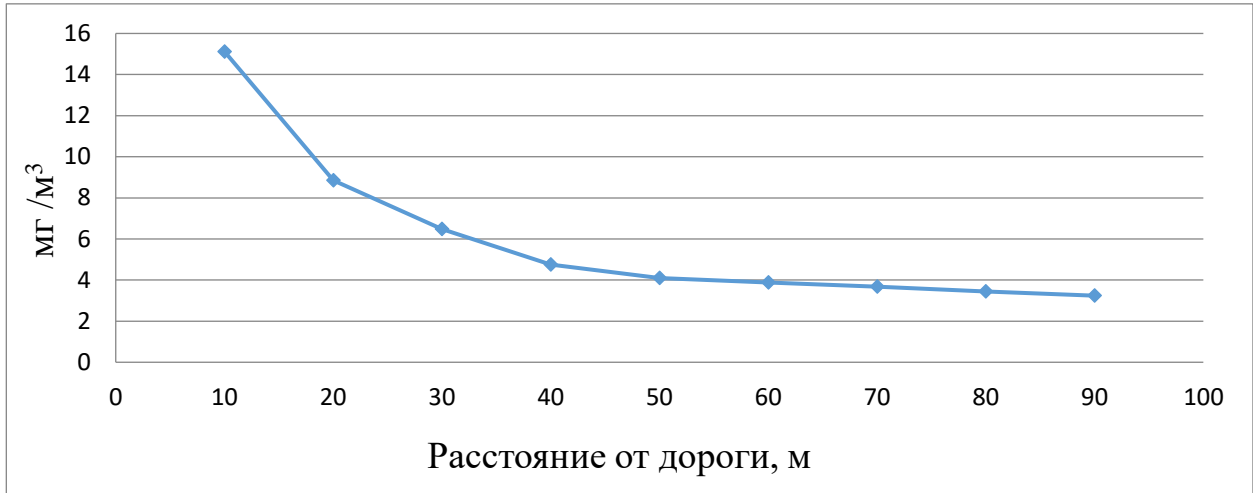


Рисунок 1 – Изменение приземной концентрации угарного газа по мере удаления от края проезжей части

Реальное распространение отработавших газов транспортного потока по пр. Баклановскому оценивалось несколькими показателями лишеноиндикации: по проективному покрытию лишайниками и индексу чистоты воздуха.

В ходе проведённых исследований было выяснено, что зона загрязнения выхлопными газами автомобилей значительно больше, чем полученное расчётным путем. Среднее проективное покрытие лишайниками в зависимости от их удаления от дороги менялось от 6,8% до 38,5%. На расстоянии 75, 150, 225 м от источника выброса покрытие составило 6.8; 8.1, 7.6 % соответственно, что говорит о сильном влиянии отработавших газов на эпифитную лишенофлору, но самое низкое проективное покрытие было выявлено на расстоянии 300 м (3,5 %). Это позволяет характеризовать 350 метровую зону рожи вдоль пр. Баклановского как лишайниковую пустыню. В этой зоне встречаются только виды, имеющие низкую чувствительность к аэротехногенному загрязнению. Классы полеотолерантности встречающихся в этой зоне видов лишайников меняются в следующей последовательности: *Phaeophyscia orbicularis* (9 класс) < *Physcia stellaris* (8) < *Physcia adscendens*(7).

Рассеивание выбросов начинается только при удалении от дороги на расстоянии 400 м. Наибольшее проективное покрытие (38,5%) было зафиксировано в конце рожи, на расстоянии 550 – 600м от дороги. Но даже на таком удалении от дороги проективное покрытие чувствительных видов к загрязнению (*Parmelia sulcata*, *Xanthoria parietina* – 5 класс полеотолерантности) оказалось крайне низким.

С целью получения аналитической зависимости между признаками X – удаленность от дороги и Y – проективное покрытие лишайников, был проведен корреляционно – регрессионный анализ полученных экспериментальных данных. Цель этого анализа – построение математической модели (линии регрессии) и установление тесноты связи между этими признаками.

С помощью программы Excel для ПЭВМ было построено поле корреляции (рис. 2), по виду которого проводился подбор аппроксимирующей кривой (линии регрессии). Наиболее подходящей оказалась полиномиальная кривая. Уравнение выглядит следующим образом $y = 6 \cdot 10^{-7}x^3 - 0,0003x^2 + 0,0447x + 5,2906$.

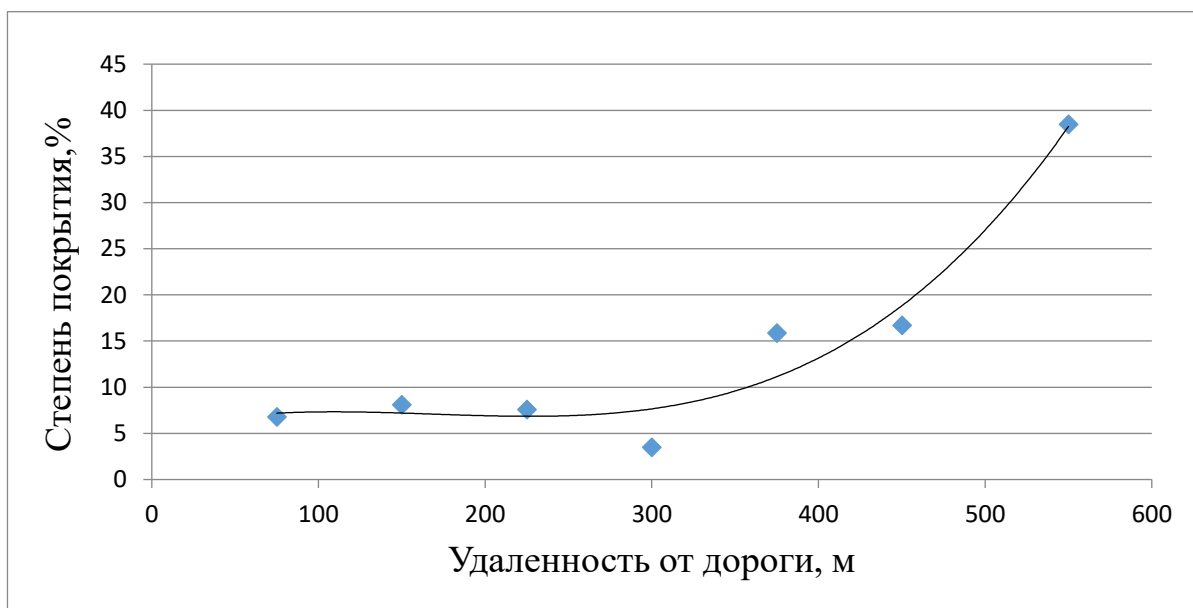


Рисунок 2 – Среднее проективное покрытие лишайниками деревьев в зависимости от расстояния от дороги

Расчет коэффициента детерминации ($R^2 = 0,9458$) показал сильную связь между проективным покрытием лишайниками и удаленностью от дороги и возможность применения данного уравнения.

Исследование полученной кривой на экстремум позволяет вычислить точку минимума. Она оказалась равна $y_{\min} = 221$ м, что максимально приближено к точке 300 м (минимального проективного покрытия лишайниками по трансекте), это совпадает с экспериментальными данными и подтверждает правильность выбранной модели.

В ходе нашей работы для определения уровня нарушенности местообитания использовался индекс чистоты атмосферы (IAQ – Index of Atmosphere Quality). Вначале IAQ рассчитывается для каждого модельного дерева в отдельности, затем находится среднее значение для всей площадки в целом. Оценка проективного покрытия вида дается по 10 – балльной шкале. Затем находится среднее значение IAQ для всей площадки в целом (значения IAQ для каждого дерева складываются и полученная сумма делится на число модельных деревьев). В процессе проведения наших исследований было выяснено, что IAQ увеличивался от 1,75 у дороги до 11,7 в конце рощи.

По этим данным была получена аналитическая зависимость между индексом чистоты воздуха и расстоянием от дороги. В процессе корреляционно – регрессионного анализа было построено поле корреляции и проведен подбор линии регрессии. Наиболее подходящей оказалась полиномиальная кривая третьей степени (рис. 3). Уравнение линии регрессии для данного графика выглядит следующим образом $y = 2E - 07x^3 - 0,0001x^2 + 0,0162x + 1,1972$. Расчет коэффициента детерминации ($R^2=0,9889$), свидетельствует о сильной связи между индексом чистоты воздуха и удалением от дороги.

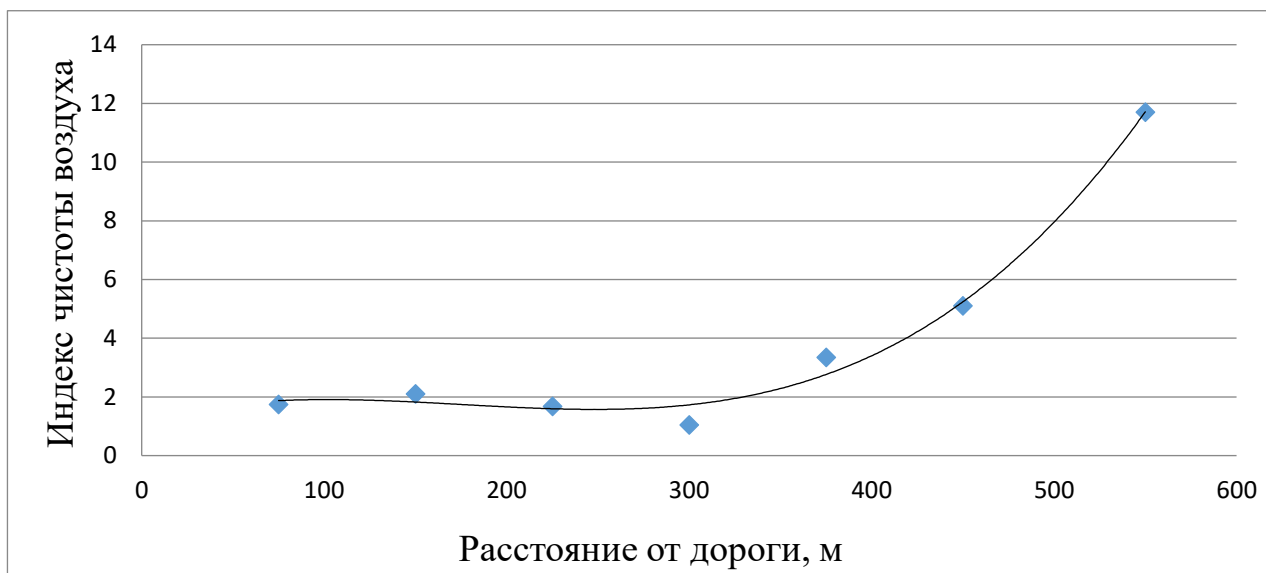


Рисунок 3 – Изменение индекса чистоты воздуха в зависимости от удаления от автомагистрали

Таким образом, ранее предлагаемая методика для оценки дальности рассеивания отработавших газов автомобилей не приемлема. Выбросы транспортного потока с интенсивностью 2,5 тыс. авт./час распространяются по всей 600 м ширине роци.

Взаимосвязь между проективным покрытием лишайников, индексом чистоты воздуха и удаленностью дороги очень сильная. Сравнение данных по изменению распространения лишайников в роце и с данными полученными с помощью выбранной математической модели, выявили совпадение.

Список литературы

1. Вовченко, А.В. Оценка распространения выбросов автотранспорта методами лишайноиндикации /А.В. Вовченко, Н.Б Стрельцова // Проблемы природоохранной организации ландшафтов: материалы межд. науч-практ.конф., / Новочерк. инж-мелиорт. ин-т ДГАУ. Ред. коп Н.А Иванова (отв. ред) [и др] – Новочеркасск: Лик, 2015 – 297с.

2. Вовченко, А.В. Использование методов биоиндикации для оценки распространения выбросов автомобильного транспорта / А.В. Вовченко, Н.Б Стрельцова // Актуальные проблемы экологии и природопользования, материалы научной конференции (южный федеральный университет) отв. ред. К.Ш. Казеев – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 238с.

3. Луканин, В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно – транспортная экология. Учебник для вузов / Под ред. В. Н. Луканина. – М. : Высш. шк., 2003. – 273 с.

4. Меденец, Е.Ю. Эпифитные лишайники – индикаторы загрязнения воздуха в г. Новочеркасске / Е.Ю. Меденец, В.В. Засоба // Лесное образование и лесная наука в XXI веке: Материалы региональной научно-практической

конференции, посвященной 85-летию высшего лесного образования в г.Воронеже и ЦЧР (г. Воронеж 12-13 февраля 2004 г.). - ВГЛТА, 2004 г., С. 109 – 110.

5. Методика оценки выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. - Спб, 2010.- 15 с.

6. Хорунжий, Б.И. Экологическая безопасность автотранспортного потока по проспекту Баклановскому г.Новочеркаска / Б.И. Хорунжий., И.М. Викулов., Е.Ю. Миронова. // Мелиорация и водное хозяйство. Перспективы развития мелиорации и водного хозяйства на юге России: материалы науч. – практ. конф., посвящ. 125 – летию со дня рожд. акад. РАСХН Б.А. Шумакова. – Новочеркасск: НИМИ, 2015. – С. 123 – 128.

7. Экологическая безопасность транспортных потоков / А.Б. Дьяков, Ю.В. Игнатъев, Е.П. Коншин и др.; Под ред. А.Б. Дьякова. – М.: Транспорт, 1989. – 128 с.

УДК 504.05

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Газизов Р.Р., ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

В статье представлена усовершенствованная методика оценки морфологического состава ТБО, заключающаяся в расширении перечня определяемых компонентов. С этой целью был составлен список определяемых компонентов ТБО. Были проведены экспериментальные исследования, включающие определение морфологического состава ТБО.

IMPROVEMENT OF THE RESEARCH METHOD COMPOSITION AND PROPERTIES OF SOLID HOUSEHOLD WASTES

Gazizov R.R., FSBEI HE Bashkir state agrarian university, Ufa, Russia

The article presents an improved method for assessing the morphological composition of solid waste, which consists in expanding the list of identified components. To this end, a list of identified MSW components was compiled. Experimental studies were carried out, including the determination of the morphological composition of solid waste.

Информация, касающаяся состава и свойств ТБО, представленная в отечественных справочных пособиях на сегодня является устаревшей, не отражающей изменение структуры потребления населения в РФ. Тем не менее, очевидно, что за последние несколько лет произошло увеличение потребления

населением новых товаров; в составе отходов появились новые компоненты. Состав привычных компонентов ТБО изменился за счёт применения новых материалов при изготовлении товаров народного потребления, что привело к тому, что вторичное сырьё стало делиться на большее количество видов [1].

Существующие данные о морфологическом составе ТБО не позволяют оценить возможности использования их ресурсного потенциала в современных технологиях. В связи с этим становится очевидной необходимость обновления сведений о составе и свойствах ТБО, образующихся в современных условиях существования общества. Для этого необходимо усовершенствовать методику исследования морфологического состава ТБО в части определения дополнительных значащих компонентов в их составе [9].

Для определения морфологического состава ТБО традиционно используется «Методика исследования свойств твёрдых отбросов» (М., Стройиздат, 1970). В связи с появлением новых компонентов в составе отходов, нами усовершенствована методика оценки морфологического состава ТБО, заключающаяся в расширении перечня определяемых компонентов.

Морфологический состав ТБО определяется содержанием в них отдельных компонентов в процентах по массе путём взвешивания исходных отходов и отобранных компонентов. При разработке методики был составлен список определяемых компонентов, который в ходе проведения каждого конкретного эксперимента может подвергаться пересмотру в зависимости от особенностей морфологического состава [3].

В соответствии с общепринятой методологией определения морфологического состава твёрдых бытовых отходов проведение эксперимента по исследованию морфологического состава должно осуществляться отдельно по разным категориям пользователей (население, организации, рынки и т.д.) по разным сезонам года (весна, лето, осень зима).

Методика предусматривает разгрузку на экспериментальной площадке мусоровозов, обслуживающих только жилой фонд. При этом, полностью исключить наличие отходов инфраструктуры (предприятий и организаций) в анализируемых отходах при отборе проб после разгрузки мусоровозов практически невозможно: как показывает практика, мелкие офисы и торговые точки есть практически в каждом жилом доме, поэтому даже на контейнерных площадках селитебной зоны собираются отходы как населения, так и организаций [8].

Настоящая методика реализует исследование состава отходов, поступающих на захоронение, непосредственно после разгрузки мусоровозов. Определение состава отходов, поступающих на захоронение актуально, так как в случае переработки отходов (например, сортировки) входящим потоком будут отходы именно такого состава и качества - после сбора на контейнерных площадках и выгрузки из мусоровоза при естественной влажности и загрязненности. Можно предположить, что состав отходов на полигоне будет несколько отличаться от состава отходов на контейнерной площадке [4].

Выбор периода проведения исследований морфологического состава ТБО необходимо осуществлять таким образом, чтобы максимально исключить

влияние факторов, значительно искажающих результаты. Такими факторами могут быть:

- праздничные дни, когда меняется состав отходов;
- массовое отбытие населения на приусадебные участки (характерно для летнего сезона);
- периоды с высокими температурами воздуха, когда достаточно резко возрастает доля бутылок из-под прохладительных напитков.

Исследование начинается с визуального осмотра отходов на предмет их соответствия ТБО после прибытия и разгрузки мусоровоза на разгрузочной площадке. Затем производится отбор проб следующим образом: отходы, выгруженные из одного мусоровоза, визуально разделяются на четыре сектора. Из двух противоположных секторов в пробосборник лопатой засыпается около четверти кубического метра отходов (схему отбора рекомендовано чередовать: нечётные мусоровозы отбирать из первой и третьей четвертей, чётные мусоровозы отбирать из второй и четвертой четвертей). Общий объём пробы из одного мусоровоза, таким образом, составляет 0,5 м³. Ёмкость пробосборника полностью заполняется отходами, которые разравниваются до верхнего среза ёмкости [7].

После заполнения пробосборника уточняется объём отходов и путём взвешивания определяется масса отходов: пробосборник взвешивается при помощи электронных весов общего назначения. Масса отходов рассчитывается как разница масс заполненного и пустого пробосборника.

Информация о мусоровозе и масса отходов заносятся в Протокол, после чего отходы из пробосборника выгружаются для накопления средней пробы отходов объёмом 5 м³ для последующего анализа.

В средней пробе объёмом 5 м³ определяется количество пакетов с отходами (значительная часть ТБО упаковывается населением в пакеты), которые затем разрываются, а их содержимое растряхивается. Из отходов отбираются наиболее крупные компоненты размером более 250 мм (коробочный картон, бутылки из-под питьевой воды, пленка). Оставшиеся отходы просеиваются через сита с ячейками различных размеров, массу каждой фракции заносят в Протокол. Набор фракций определяется целью исследований. Фракции подвергаются ручному разбору по компонентам согласно перечню, и взвешивается на весах. Результаты взвешивания каждого компонента заносятся в Протокол [6].

Для расчета морфологического состава ТБО используется следующая формула

$$c_i = 0,01 \frac{m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

- где c_i – содержание каждого компонента, % по массе;
 m_i – масса каждого компонента, кг;
 n – число отбираемых компонентов.

Для примера рассмотрим исследования состава и свойств ТБО на примере города Уфа. С целью получения полной информации об отходах, поступающих

на мусоросортировочные комплексы, в 2015 г. были проведены экспериментальные исследования, включающие определение морфологического состава ТБО, а также изучение физико-химических характеристик состава отсева грохота с целью его дальнейшего использования.

Исследование морфологического состава ТБО г. Уфы осуществлялось в соответствии с действующей «Методикой исследования свойств твёрдых отходов» (М., Стройиздат, 1990). В ТБО г. Уфы выделено двенадцать категорий компонентов: 1) Бумага, картон; 2) Пищевые отходы; 3) Дерево; 4) Полимеры; 5) Кожа, резина; 6) Текстиль; 7) Черный металлолом; 8) Цветной металлолом; 9) Стекло; 10) Камни и т.п.; 11) Прочее; 12) Отсев (менее 15 мм).

Морфологический состав в значительной мере определяет фракционный состав, а также физические и теплотехнические свойства отходов. Фракционный состав ТБО (процентное содержание массы компонентов, проходящих через сита с ячейками различных размеров) оказывает влияние как на технологию и организацию сбора и транспортировки, так и на характер оборудования заводов [2].

Исследование состава отходов начиналось с отбора первичных проб, которые отбирались непосредственно из ТБО, выгружаемых из мусоровозов на разгрузочной площадке цеха приёмки мусороперерабатывающего предприятия. Для преодоления неоднородности исходного материала первичная проба отбиралась порциями по 50 кг из разных мест анализируемых отходов. Первичная проба отбиралась в течение 3-х дней. Общая масса собранной первичной пробы составляла 10-15т. Общая масса первичной пробы в день составляла 1500-3000 кг. Этот материал перемешивался, разравнивался, и из него квартованием ежедневно отбиралась средняя проба массой 50-60 кг. Один цикл исследования включал отбор трёх первичных проб и получения из них трёх средних проб. При такой выборке доверительный интервал составил $\pm 8,5\%$ с надёжностью 0,95.

Определение морфологического и фракционного составов проводилось одновременно весовым методом непосредственно после отбора представительной средней пробы ТБО при их естественном состоянии – при фактической влажности и загрязнённости. Отобранные таким образом различные фракции категорий компонентов ТБО взвешивались, и по результатам взвешивания определялся морфологический состав. По результатам исследований, основными составляющими ТБО являются бумага, пищевые отходы, полимерные материалы, стекло, прочее, отсев [5].

Анализ морфологического состава ТБО показал, что по сравнению с данными 1998 г. содержание балласта (металл, стекло, камни и т.п.) увеличилось в 1,6 раза, поскольку содержание металла уменьшилось в 2,5 раза, а стекла увеличилось в 4 раза, содержание полимеров возросло в 2,9 раза, что свидетельствует о целесообразности внедрения отбора вторичных материальных ресурсов из ТБО. В составе ТБО отмечается наличие новых компонентов, в частности, подгузников.

Увеличение в ТБО содержания бумаги и полимерных материалов связано с ростом используемого количества и ассортимента товаров народного

потребления в упаковке из этих материалов. Снижение содержания пищевых отходов происходит, в основном, благодаря улучшению качества продуктов питания и расширению ассортимента полуфабрикатов. Уменьшение содержания отходов из чёрных металлов связано с повышением их заготовительной привлекательности, заменой чёрных металлов на прочие материалы при изготовлении предметов быта и, в определенной мере, снижением привлекательности для населения отдельных видов консервов в металлической таре. Сокращение содержания древесных отходов происходит вследствие замены ряда предметов быта из древесины на изделия из пластических материалов, композитов и сплавов. Процентное содержание отдельных компонентов (цветные металлы, кожа и резина, камни и керамика) практически не изменилось [5].

Список литературы

1. Армишева Г.Т. Рекуперация ресурсов при захоронении твёрдых бытовых отходов: дис. ... канд. техн. наук. / Перм. госуд. техн. ун-т: - Пермь: ПГТУ, 2008. С. 106-112.
2. Армишева Г.Т., Вайсман Я.И., Коротаев В.Н. Освоение территорий закрытых свалок ТБО на урбанизированных территориях.// Мат-лы III Международного Конгресса по управлению отходами, Москва, 2003. С. 42-47.
3. Букреев Е.М., Корнеев В.Г. Твёрдые бытовые отходы - вторичные ресурсы для промышленности // Экол. и промышленность России. - 1999.- №5. С. 87-89
4. Вайсман Я.И., Вайсман О.Я., Максимова С.В. Управление метаногенезом на полигонах твёрдых бытовых отходов: Монография/Перм. гос. техн. ун-т. - Пермь, 2003. С. 174-179.
5. Отбор средних и лабораторных проб для определения физико-химического состава ТБО: Научно-технический отчет о результатах научно-исследовательской работы. – Уфа, 2015. С. 12-17.
6. Мягков М.И., Алексеев Г.М., Олынанецкий В.А. Твёрдые бытовые отходы города. - Л: Стройиздат, 1978. С. 21-22.
7. Санитарная охрана территорий и управление отходами производства и потребления [Текст] : учебное пособие / Н. С. Минигазимов, Р. Ф. Мустафин, З. Ф. Акбалина ; Башкирский ГАУ. - Уфа : Башкирский ГАУ, 2015. С. 100-105.
8. Сметанин, В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления : учеб. пособие / В.И. Сметанин.- М.: КолосС, 2003. С. 141-144.
9. Управление отходами. Полигоны захоронения твёрдых бытовых отходов / Я.И. Вайсман [и др.]. - Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. С. 293-294.

УДК 911.5

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫСОТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ И СТЕПЕНИ РАСЧЛЕНЁННОСТИ ЛАНДШАФТОВ МОГИЛЁВСКОЙ ОБЛАСТИ

Гайдук А.С., Соколов А.С.

**Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель,
Белоруссия**

В статье рассмотрены территориальные и временные особенности лесистости Белоруссии, её динамики, лесных пожаров и причинённого ими ущерба, площади погибших лесных насаждений, воспроизводства леса и защита от вредителей и болезней. Установлено, что все области характеризуются увеличением показателя лесистости за 2011-2016 годы.

FEATURE OF ALTITUDE POSITION AND DEGREE OF RUGGEDNESS OF THE LANDSCAPES OF MOGILEV REGION

Gayduk A.S., Sokolov A. S.

Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Belarus

The article concentrates on the territorial and temporal features of forestry of Belarus, its dynamics, forest fires and damage, the area of dead forest plantations, forest regeneration and protection from pests and diseases. It is established that all the areas are characterized by the increase of forest cover for the period of 2011-2016.

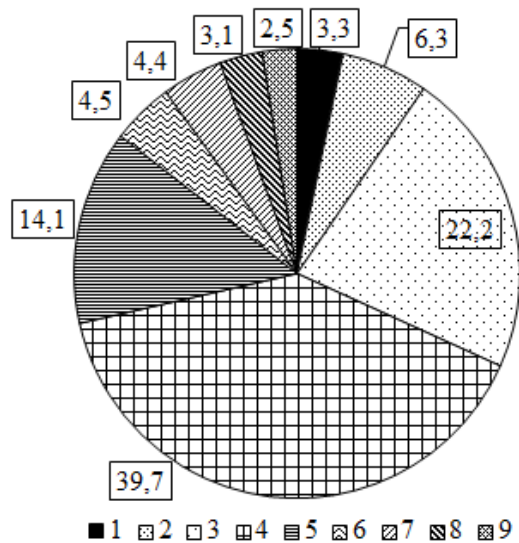
Целью исследования является выявление соотношения территорий с различным гипсометрическим уровнем и уровнем расчленённости поверхности в пределах ландшафтов, относящихся к различным родам, а также зависимости между указанными показателями и лесистостью.

Объектом исследования являлись ландшафты Могилёвской области. Территория области расположена в пределах двух ландшафтных провинций – Восточно-Белорусской вторичноморенных и лёссовых ландшафтов и Предполесской вторичных водно-ледниковых и моренно-зандровых ландшафтов. Ландшафты области относятся к 9 родам (рисунок 1).

Источником данных о ландшафтной дифференциации территории – ландшафтная карта Беларуси [1], о лесопокрытых территориях Беларуси – слой «Растительность» (vegetation-polygon) в формате shape-файла из набора слоёв проекта OpenStreetMap для Беларуси [2]. Источникам данных о высотах в виде растровой модели с разрешением 90 м/пикс. стали данные глобальной цифровой модели рельефа SRTM [3].

Для оценки расчленённости поверхности на основе ЦМР SRTM в ГИС SAGA был рассчитан TRI (Topographic ruggedness index) – топографический индекс расчленённости, или шероховатости, который показывает среднее значение перепада высот между анализируемой ячейкой и соседними 80 (то есть

квадрат размером по 4 ячейки в каждом направлении от рассматриваемой). Индекс характеризует относительную локальную вертикальную расчлененность рельефа.



- 1 – холмисто-моренно-эрозионные;
- 2 – лёссовые;
- 3 – вторичные водно-ледниковые;
- 4 – вторичноморенные;
- 5 – моренно-зандровые;
- 6 – ландшафты речных долин;
- 7 – аллювиально-террасированные;
- 8 – пойменные;
- 9 – болотные

Рисунок 1 – Соотношение родов ландшафтов в Могилёвской области

Для определения показателей соотношения площадей, различающихся по диапазонам высот и степени расчленённости поверхности ландшафтов, на основе растровый моделей высот и TRI Могилёвской области в ГИС Global Mapper были построены изолинии по данным показателям и для каждого рода ландшафтов созданы слои полигональных объектов, где каждый полигон соответствовал одному диапазону высот или степени расчленённости. С помощью инструмента «Пропорциональное перекрытие» в ГИС MapInfo были рассчитаны лесистости территории, относящейся к каждому диапазону (таблицы 1, 2). В таблице 1 показано соотношение территорий с различными высотами в пределах родов ландшафтов.

Для каждого рода ландшафтов были рассчитаны средняя высота и средний индекс расчленённости рельефа по формулам

$$H_{cp} = \frac{\sum s_i \cdot H_i}{S},$$

где s_i – площадь рода ландшафтов, соответствующая i -му диапазону высот, H_i – среднее значение высоты i -го диапазона; S – общая площадь ландшафтов, относящихся к данному роду;

$$TRI_{cp} = \frac{\sum s_i \cdot TRI_i}{S},$$

где s_i – площадь рода, занятая территорией с i -м значением TRI.

Результаты расчётов показали, что по средней высоте максимальное значение имеют лёссовые, вторично-моренные и холмисто-моренно-эрозионные ландшафты. Минимальные средние высоты характерны для аллювиально-террасированных, пойменных и ландшафтов речных долин.

Таблица 1 – Распределение площадей ландшафтов и лесов по высотам

Род ландшафтов	Диапазоны высот										
	До 135	135-145	145-155	155-165	165-175	175-185	185-195	195-205	205-215	215-225	Более 225
Аллювиальные террасированные	5,3* 7,3**	22,5 23,6	36,2 45,1	27,8 78,5	8,2 87,7						
Болотные			15,9 23,3	40,4 52,1	26,5 83,8	8,3 78,3	8,9 91,5				
Вторичные водно-ледниковые	0,2 29,2	5,7 22,6	15,8 39,4	26,4 55,1	23,5 68,9	12,5 50,8	8,3 34,9	4,8 50,4	1,7 47,9	0,8 80,3	0,3 95,5
Лёссовые			1,7 0	1,9 0	4,1 3,7	9,2 1,1	24,5 1,2	30,9 2,4	19,7 5,6	6,6 8,0	1,4 28,8
Вторично-моренные	1,8 3,7	5,2 8,6	14,9 11,9	17,3 20,0	18,3 25,3	17,6 29,0	14,3 28,5	7,0 39,3	2,3 57,3	0,7 59,2	0,2 73,2
Моренно-зандровые	1,0 1,5	9,2 9,6	17,5 24,0	23,9 37,2	22,0 52,4	16,0 63,4	6,7 79,9	3,1 91,0	0,6 76,3		
Ландшафты речных долин	2,6 2,1	23,3 11,8	23,9 26,9	22,1 41,5	16,0 47,8	8,8 40,2	3,1 41,3				
Пойменные	14,1 14,1	26,6 37,6	27,4 44,5	26,5 42,5	5,4 60,0						
Холмисто-моренно-эрозионные			10,2 8,9	32,6 8,9	23,1 17,4	14,0 31,4	10,1 29,7	7,6 49,3	2,2 70,5		

Примечание: * – доля площади с диапазоном высот, км²; ** – доля лесов, %

Таблица 2 – Распределение площадей ландшафтов и лесов по индексу TRI

Род ландшафтов	Значения индекса TRI										H _{ср} , м	TRI _{ср}
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18			
Аллювиальные террасированные	28,4 27,2	41,8 60,1	22,7 62,4	6,0 61,9	0,9 57,1	0,2 58,5					151	2,20
Болотные	37,7 51,8	42,8 71,3	16,7 65,3	2,3 58,9	0,3 20,1	0,1 42,1	0,1 32,5				165	1,71
Вторичные водно-ледниковые	27,8 32,8	44,3 59,4	21,3 59,2	5,2 52,6	1,0 47,3	0,3 53,5	0,1 64,3				168	2,17
Лёссовые	34,7 1,1	39,3 2,7	17,0 6,2	6,2 9,1	1,8 7,7	0,6 9,8	0,2 11,7	0,1 11,4	0,1 0,1		197	2,10
Вторично-моренные	38,5 7,8	34,3 28,0	17,9 40,8	7,0 45,8	1,8 49,8	0,4 55,4	0,1 55,3				170	2,02
Моренно-зандровые	38,4 19,4	36,4 55,6	18,8 66,5	5,4 63,1	0,9 68,2	0,2 74,8					165	1,89
Ландшафты речных долин	31,4 12,7	30,6 33,9	20,7 43,3	10,5 43,2	4,3 46,6	1,6 47,8	0,6 38,3	0,2 35,5			156	2,69
Пойменные	40,6 18,9	35,0 46,1	17,0 48,8	5,1 49,0	1,4 48,8	0,5 58,6	0,2 64,3	0,1 52,5			148	1,89
Холмисто-моренно-эрозионные	43,8 10,7	42,4 22,2	11,0 43,6	2,3 55,6	0,4 5,9	0,1 28,4					171	1,47

Примечание: * – доля площади со значением индекса TRI, км²; ** – доля лесов, %

Наиболее широкий диапазон высот у вторично-водно-ледниковых и вторично-моренных ландшафтов, наиболее узкий – у аллювиально-террасированных, болотных и пойменных ландшафтов. По показателю доли площадей, сконцентрированных в наиболее крупном по территории диапазоне, от общей площади рода, лидируют болотные (40,4 % в диапазоне 155-165 м), аллювиально-террасированные (36,2 % в диапазоне 145-155 м), холмисто-моренно-эрозионные (32,6 % в диапазоне 155-165 м), лёссовые (30,9 % в диапазоне 195-205 м). Минимальные значения данного показателя у вторично-моренных ландшафтов (18,3 %), моренно-зандровых (23,9 %), ландшафтов речных долин (23,9 %).

В качестве показателей, отражающих широту охвата диапазонов и степень равномерности распределения территорий по ним, могут выступать индекс разнообразия Шеннона, индекс выровненности Пиелу, индекс доминирования Симпсона и другие индексы, применяемые для определения биоразнообразия, соответствующим образом интерпретированные.

Общей тенденцией изменения лесистости является увеличение его степени с увеличением высотного диапазона.

Минимальным значением среднего индекса TRI обладают холмисто-моренно-эрозионные, болотные, моренно-зандровые и пойменные ландшафты, максимальным – ландшафты речных долин, аллювиально-террасированные и вторичные водно-ледниковые ландшафты.

Список литературы

1. Ландшафтная карта Белорусской ССР / под ред. А.Г. Исаченко. М. : ГУГК, 1984.
2. Беларусь (BY) [Электронный ресурс] // Данные OSM в формате shape-файлов. Слои. – URL: <http://beryllium.gis-lab.info/project/osmshp/region/BY>. – Дата доступа: 10.04.2016.
3. SRTM 90m Digital Elevation Data [Электронный ресурс] // The CGIAR Consortium for Spatial Information. – URL: <http://srtm.csi.cgiar.org>. – Дата доступа: 10.04.2017.

УДК 712.41:582.681.11

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *RIBES SANGUINEUM* PURSH В ОЗЕЛЕНЕНИИ В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Галкина В.С. Государственный дендрологический парк «Александрия»
НАН Украины, г. Белая Церковь, Украина

В статье проанализированы результаты интродукции *Ribes sanguineum* Pursh в ботанических садах и парках Украины в условиях открытого грунта.

Выяснен интродукционный потенциал вида в условиях дендропарка «Александрия», описаны основные декоративные качества и даны рекомендации по использованию растений *Ribes sanguineum* в озеленении в Лесостепи Украины.

PROSPECTS FOR USING *RIBES SANGUINEUM* PURSH IN LANDSCAPING IN FOREST-STEPPE OF THE UKRAINE

Galkina V.S. The State Dendrological Park “Alexandria” NAS of Ukraine, Belaya Tserkov, Ukraine

The article analyzes the results of introduction of *Ribes sanguineum* Pursh in botanical gardens and parks in Ukraine in conditions of open ground. The introductory potential of the species in the Alexandria arboretum has been clarified, the main decorative qualities have been described and recommendations on the use of *Ribes sanguineum* plants in gardening have been given in forest-steppe of the Ukraine.

Кроваво-красная смородина (*Ribes sanguineum* Pursh) в природных условиях произрастает на западном побережье Северной Америки. Во всем мире в озеленении используется как культурное высокодекоративное растение с 1826 года [1].

Это декоративный куст высотой до 2-3 м, возможный максимум – 4 м. Но, в регионах, где представлены более суровые климатические условия, нежели на родине растения, кустарник не вырастает выше 1 м. Отличается прямыми и плотными побегами красновато-коричневого оттенка. Молодые листья и новые побеги имеют сильный характерный аромат. Длина листьев 2-8 см, темно-зеленые, трех- или пятилопастные, расположены на опушенных железистых черешках. Сверху листья немного опушены, а снизу покрыты «войлоком» беловатого оттенка.

Особой декоративностью отличаются трубчатые цветы диаметром 5-10 мм. Их обычно очень много на кусте и они собраны в крупные поникающие либо отстающие кистевидные соцветия. В каждом из соцветий насчитывается по несколько десятков цветков. Окрашены они могут быть в разные оттенки красного: насыщенно-красные и даже пурпуровые, а иногда нежно - розовые. Продолжительность цветения до одного месяца. В условиях Лесостепи это май - июнь.

В августе созревают плоды – овальной формы ягоды, длина которых не более 1 см. Сине-черные с красивым сизым налетом. Плоды съедобны, но на вкус достаточно пресные [1].

В Украине *Ribes sanguineum* культивируется в коллекциях ботанического сада Днепропетровского национального университета, в Национальном дендропарке «Софиевка» НАН Украины (г. Умань, Черкасская область), в Криворожском ботаническом саду, в ботаническом саду Национального лесотехнического университета (г. Львов) [2, 3, 4, 5, 6]. Ценится, в первую

очередь, за свое роскошное цветение, которое можно наблюдать в течение почти всего мая.

Учитывая высокие декоративные свойства *Ribes sanguineum*, и особенно ее культиваров, мы рекомендуем использовать это растения значительно шире в озеленении в Лесостепи Украины для создания групп, ландшафтных композиций в сочетании с другими растениями, как хвойными, так и лиственными.

На основе *Ribes sanguineum* было создано большое количество культиваров, которые отличаются разной окраской цветков и листьев [7].

Ribes sanguineum f. *splendens* – имеет большие цветки темного багряно-красного цвета;

Ribes sanguineum f. *atrorubens* – похожа на предыдущую форму, только цветки у нее несколько мельче;

Ribes sanguineum f. *albescens* – цветки беловатые;

Ribes sanguineum f. *cameum* – цветки розовые;

Ribes sanguineum f. *Brocklebankii* – характеризуется желтым окрасом листьев и розовыми цветками;

Ribes sanguineum f. *flore-plena* – имеет махровые цветки красной расцветки;

Ribes sanguineum f. *variegata* – выделяется своеобразной окраской листьев: кремовые мазки по темному фону;

Ribes sanguineum ‘*Atrorubens*’ – цветки очень темного насыщенного кроваво-красного цвета;

Ribes sanguineum ‘*Strybing Pink*’ – цветет нежно-розовыми цветками;

Ribes sanguineum ‘*White Icicle*’ – отличается белоснежным окрасом цветков;

Ribes sanguineum ‘*Carneum*’ – крупные цветки бледно-розового окраса;

Ribes sanguineum ‘*King Edward VII*’ – считается очень декоративным культиваром, который отличается удлиненными бордовыми соцветиями.

R. x gordoniana Lem. – гибрид между смородиной кроваво-красной и смородиной душистой, цветет желтовато-красными цветками, собранными в длинные кистевидные соцветия;

В плане выращивания *Ribes sanguineum* нетребовательное растение. Хорошо растет на плодородных и влажных почвах, любит освещенные солнцем участки, но хорошо переносит затенение. Засухоустойчива. Единственный недостаток – не высокая зимостойкость. Нередко обмерзают и побеги растения, которые расположены выше снежного покрова. Однако под снегом или при укрытии, куст вполне способен перезимовать без потерь. Размножается смородина кроваво-красная семенами, черенками либо отводками.

В ландшафтном озеленении *Ribes sanguineum* отводится разная роль. В частности, превосходно смотрится куст, как в одиночных, так и в групповых посадках. Формируют из него также высокие живые изгороди. В европейских садах и парках нередко можно встретить смородину кроваво-красную в штамбовой форме. Для этого растение прививают обычно на смородину золотистую. Традиционно считается, что *Ribes sanguineum* в посадках лучше всего будет объединить с прочими декоративными кустарниками, период цветения которых приходится на весну, то есть совпадает с периодом цветения

смородины. Например, идеальным партнером для нее будет форзиция промежуточная. Этот кустарник с желтыми цветками выгодно смотрится рядом с насыщенно-красными цветками смородины. Подходящими соседями для *Ribes sanguineum* являются ирга Ламарка и калина Чарльза. Не лишним будет окружить куст *Ribes sanguineum* весеннецветущими многолетниками и луковичными культурами [7].

В дендропарке «Александрия» *Ribes sanguineum* впервые была интродуцирована в 2003 году, но в холодную зиму 2005 года растения погибли. Повторная интродукция будет проведена в 2017-2018 гг. Для этого мы получаем по делектусному обмену семена, а также планируем закупить взрослые растения различных культиваров *Ribes sanguineum* в Садовых центрах. В перспективе эти растения будут использованы, как маточные, для вегетативного размножения. Выращенные растения будут высажены на разных ландшафтных участках дендропарка «Александрия».

Список литературы

1. Аксенов Е.С. Декоративные садовые растения: в 2-х т. Т. 2. Деревья и кустарники / Е.С. Аксенов, Н.А. Аксенова. — М.: Издательство АСТ, 2000. — 560с.
2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник / [М.А. Кохно, Н.М. Трофименко, Л.І. Пархоменко та ін.]. — Київ: Фітосоціоцентр, 2005. — 716 с.
3. Каталог рослин Ботанічного саду НУБіП України / [О.В. Колесніченко, Б.Є. Якубенко, С.І. Слюсар та ін.]. — К.: Друк «Центр ІТ», 2011. — 130 с.
4. Каталог растений Криворожского ботанического сада. — К.: Фитосоциоцентр, 2000. — 163 с.
5. Каталог рослин ботанічного саду НЛТУУ: Довідник \ [за ред. П.Р. Третяка]. — Львів, 2006. — 59 с.
6. Каталог рослин дендрологічного парку «Софіївка»: довідниковий посібник / [за редакцією І.С. Косенка]. — Умань, 2000. — 160 с.
7. <http://liidweb.com/node/9033>

УДК 633.811:635.9

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ФИАЛКИ УЗАМБАРСКОЙ (SAINTPAULIA IONANTA)

Герасименко Е.М., Матвиенко Е.Ю., Войтова А.С., Убирайлова В.Г.,
ФГБОУ ВО НИМИ имени А.К. Кортунова Донской ГАУ,
Новочеркасск, Россия

В статье приведены предварительные результаты опыта по использованию стимуляторов роста при укоренении листовых черенков узамбарской фиалки.

Установлено их положительное влияние на укореняемость и интенсивность роста корневой системы.

THE INFLUENCE OF GROWTH STIMULATORS ON VEGETATIVE RAZMNOZHENIE AFRICAN VIOLETS (SAINTPAULIA IONANTA)

**Gerasimenko E.M., Matvienko E.Yu., Vojtova A.S., Uberalova V.G.,
FSBEE NO «NIMI» Donskoy state agrarian universiti,
Novocherkassk, Russia**

The article presents the preliminary results of the experience on the use of growth stimulants in rooting leaf cuttings uzambarских violets. Installed their positive effect on the rooting and growth of the root system.

Узамбарская фиалка, или сенполия фиалкоцветковая (*Saintpaulia ionanta*) является одним из самых популярных в фитодизайне красивоцветущих растений. Относится к порядку яснотковые, семейству геснериевые, роду сенполия. Развивает плоскую розетку бархатистых плотных листьев и образует множество нежных цветов с ярко-жёлтыми тычинками.

Самые первые узамбарские фиалки появились в Европе в 1893 году, а в конце 20-х годов XX столетия – в США. В настоящее время насчитывается около 2000 сортов и гибридных форм. Большинство из них являются гибридами сенполии фиалкоцветной (*Saintpaulia ionantha*), а также межвидовыми гибридами *Saintpaulia ionantha* и некоторых других видов *Saintpaulia magungensis*, *Saintpaulia comfusa*. В цветоводстве ко всем гибридам иногда применяют обобщающее наименование: Сенполия гибридная (*Saintpaulia hybrida*).

Сенполии (фиалки) размножаются семенным и вегетативным способами. Семенной способ используют селекционеры для получения новых сортов. Вегетативное размножение может осуществляться с помощью листовых черенков, боковых розеток (пасынками) и цветоносов. Самый распространенный способ размножения фиалок – черенкование, за исключением химерных сортов, цветки которых имеют четкие контрастные полосы на лепестках.

Укоренение листового черенка можно проводить в воде или непосредственно в субстрате. И том и другом случае часто происходит его загнивание. При своевременном обнаружении гнили, срез черенка обновляют и процедуру укоренения повторяют. Это приводит к увеличению периода укоренения и получения готовой цветочной продукции.

При отделении черенка от маточного растения происходит разрушение целостности растительного организма. Естественно, что черенки оказываются в стрессовой ситуации, поэтому, на наш взгляд, повысить их адаптационные свойства к новым условиям помогут регуляторы роста.

В связи с этим нами начаты исследования по совершенствованию технологии укоренения листовых черенков узамбарской фиалки, основанной на применении современных физиологически активных, экологически безопасных

синтетических и природных комплексных препаратов, которые включают ростовые вещества, фунгициды, микроэлементы химического, микробиологического и растительного происхождения, обладающие росторегулирующей активностью, обеспечивающей устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды и болезням, стимуляцию образования корней, рост побегов.

Объектом исследований были листовые черенки одного сорта фиалки. Черенкование проводилось в первой декаде апреля. Черенки нарезались из «среднего слоя» розетки – не самые молодые и не слишком старые, целые и неповрежденные. Непосредственно перед посадкой черенок срезался наискосок острой чистой бритвой, чтобы оставшийся конец не превышал 3-4 см. Перед укоренением черенки в течение 24 часов выдерживали в 0,001% растворах стимуляторов роста, а затем высаживались в субстрат. Контрольным был вариант без предварительной обработки черенков. Глубина посадки 1-1,5 см. Всем вариантам опыта обеспечивались одинаковые условия содержания.

Целью исследования является выявление препарата, который способствует лучшему укоренению листовых черенков узумбарской фиалки. В опыте использовались следующие препараты: гумат калия, корневин, рибав-экстра, укоренитель.

Гумат калия – это чистый природный стимулятор роста и развития растений с содержанием гуминовых веществ 76-80 г/л. Он производится из низинного торфа и способствует увеличению прироста побегов, снижению опадания, повышает устойчивость растений к стрессовым факторам вегетационного периода в засушливые, влажные и холодные годы, к повышенным дозам минеральных удобрений. Стимулятор не токсичен, не мутагенен, не обладает кумулятивными свойствами, проявляет иммуностимулирующие и адаптогенные свойства. В состав гумата калия входят: калий, гуминовые кислоты (воск, жиры, лигнин, остатки перегнившей органики), белки, углеводы, более 20-ти аминокислот, дубильные вещества.

Корневин – это биостимулирующий препарат для растений. Основным компонентом является индолилмасляная кислота (ИМК). Помимо ИМК содержит следующие компоненты: калий, молибден, фосфор, марганец и прочие. Корневин улучшает укоренение черенков, помогает развитию корневой системы саженцев и рассады, снижает воздействие на растение неблагоприятных внешних факторов, таких как засуха, переувлажнение, перепады температур.

Рибав-экстра – это универсальный нетоксичный корнеобразователь. Он способствует ускоренному росту корневой системы, укрепляет иммунитет растения, повышает приживаемость. В основе препарата лежат L-аланин+ и L-глутаминовая кислота, продукт метаболизма полезных грибов выделяется из корней женьшеня.

Укоренитель – препарат для лучшего укоренения всех видов комнатных культур. Способствует образованию мощной корневой системы, защите корневой системы от загнивания. Содержит укореняющие ростовые вещества и древесный уголь.

Оценка эффективности применения стимуляторов роста при укоренении листовых черенков узумбарской фиалки осуществлялась по интенсивности появления и роста корней. Для этого на 3, 5, 7, 10 и 14 дни фиксировали образование и дальнейший рост корней.

Полученные результаты наглядно представлены на рисунке 1.

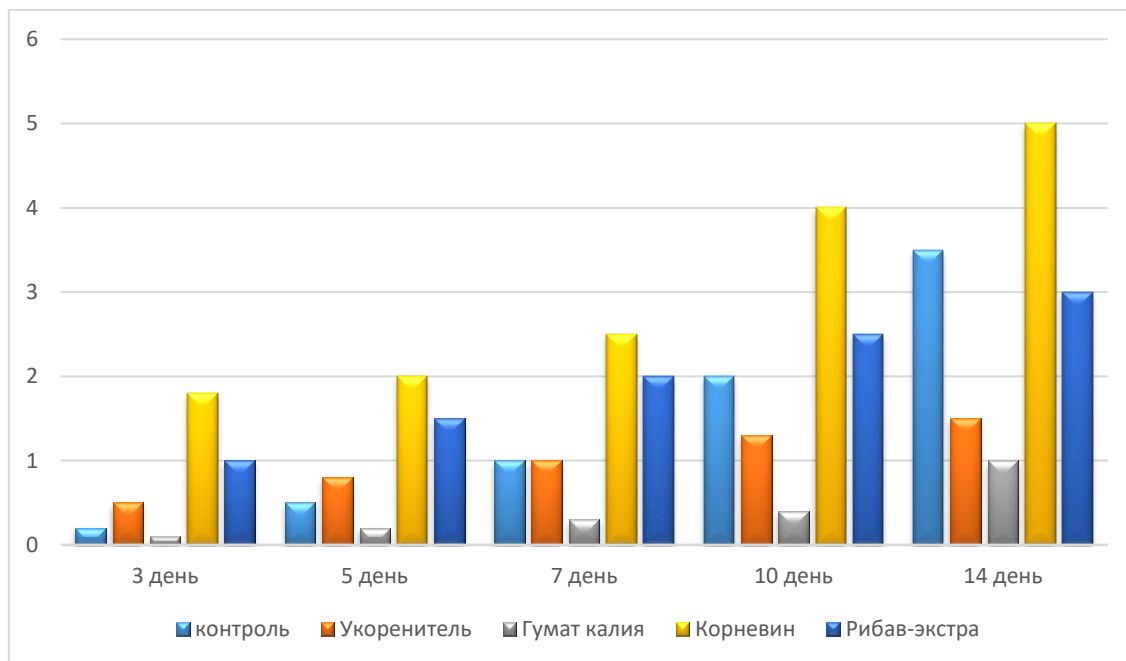


Рисунок 1 – Результаты опыта по влиянию стимуляторов роста на образование и рост корней на листовых черенках узумбарской фиалки при вегетативном размножении, см

Проведенные опыты показали, что используемые препараты предохраняют листовые черенки фиалки узумбарской от загнивания. Ни в одном варианте опыта с использованием стимуляторов роста процессы загнивания листовых черенков не наблюдались. Из всех испытуемых препаратов, наиболее эффективное воздействие на укоренение листовых черенков фиалки узамбарской, оказал корневин (уже на 3 день длина корней около 2 см и на 14 день достигает 5 см), за ним следует рибав-экстра. В контрольном варианте на первых этапах наблюдалось незначительное образование корней, но в конце опыта интенсивность увеличилась.

Нами планируется провести дальнейшие исследования в этом направлении и в дальнейшем установить, как стимуляторы роста влияют на образование розеток и наступления фазы цветения.

Список литературы

1. Декоративное растениеводство: Цветоводство: Учеб. для студ. вузов / Т.А. Соколова, И.Ю. Бочкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 432 с.

2. Выращивание цветочно-декоративных культур в открытом и защищенном грунте: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.Н. Бобылева. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 352 с.

3. <http://www.gumat.org.ua/>

4. <http://dachadecor.ru/udobreniya/luchshie-stimulyatori-rosta-primeneniye-i-charakteristiki>

УДК 504.06

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАЙОНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Герилович В.А.,

**Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель,
Белоруссия**

Проанализированы основные показатели антропогенного воздействия на природную среду Гомельской области. Натуральные показатели переведены в условные баллы, и для каждого района вычислен интегральный балл нарушенности природной среды. По значению этого показателя составлена картодиаграмма и выделено 5 групп районов.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF DISTRICTS OF GOMEL REGION

Gerilovich V.A.,

Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Belarus

Key indicators of anthropogenic impact on the environment of the Gomel region were analyzed. Absolut indicators are translated in conventional scores, and for each district the integrated score of disturbance of the environment was calculated. All districts were allocated to 5 groups according to it.

Целью работы являлась оценка экологического состояния административных районов Гомельской области, выявление пространственной дифференциации территорий с различным уровнем экологической нарушенности, а также классификация районов по данному показателю.

Для оценки состояния природной среды районов были выбраны следующие показатели: выбросы от стационарных источников, добыча (изъятие) воды из природных источников, лесистость территории, отведение сточных вод, объём образования отходов (таблица 1). Данные по этим показателям брались в [1].

Для включения рассчитанных показателей в показатель интегральной оценки трансформации природной среды административных районов, они были нормированы, т. е. к каждому из них было применено такое преобразование, в результате которого все они стали измеряться в N-балльной (безразмерной) шкале. Для этого использовался метод линейного масштабирования [2].

В результате, значение каждого коэффициента было приведено к единому виду и стало выражаться через значение его по 10-балльной шкале. Таким образом, возникает возможность сравнения этих показателей между собой, а также нахождения суммы всех показателей, которая и будет отражать экологическое состояние изучаемых территорий.

Таблица 1 – Частные абсолютные показатели антропогенного воздействия на природную среду районов (2016 год)

Район	Частные абсолютные показатели				
	Выбросы в атмосферу, тыс. т	Изъятие воды, млн м ³	Сточные воды, тыс. т	Лесистость территории, %	Отходы производств, тыс. т
Брагинский	0,9	1,3	0,5	34,1	0,0
Буда-Кошелевский	3,6	2,9	1,0	23,8	11,0a
Ветковский	1,8	1,6	0,7	39,7	3,0
Гомельский	5,4	6,6	2,4	34,6	80,5a
Добрушский	2,1	5,4	2,2	25,6	81,1a
Ельский	0,8	1,3	0,3	56,1	2,6
Житковичский	2,5	19,1	9,4	54,9	12,3
Жлобинский	11,5a	11,1	9,5	33,2	1907,6a
Калинковичский	1,9	6,0	0,7	48,8	14,7a
Кормянский	1,6	1,9	0,6	33,2	1,4
Лельчицкий	1,8	1,2	0,4	66,5	3,6
Лоевский	0,9	1,3	0,4	36,5	1,8
Мозырский	38,2	25,2a	18,6a	54,3	124,4aa
Наровлянский	0,4	1,3	0,6	59,4	3,1
Октябрьский	1,3	1,4	0,4	57,8	5,7
Петриковский	1,3	15,1a	11,1a	56,0	69,3a
Речицкий	6,0	16,0a	10,7a	42,7	222,3aa
Рогачевский	3,7	6,7	3,5	33,0	7,8
Светлогорский	5,0	24,6a	16,5a	52,1	140,5aa
Хойникский	0,8	2,9	0,8	47,0	11,5a
Чечерский	1,3	1,2	0,3	45,3	14,8a

Была составлена картограмма Гомельской области по значению рассчитанного интегрального показателя (рисунок 1). Диапазоны были выделены способом естественных групп.

Результаты исследования позволили разделить административные районы Гомельской области на 5 групп:

– наиболее нарушенные (Жлобинский и Мозырский районы), включающая районы с высоким промышленным потенциалом общей площадью 3,7 тыс. км² (9,3 % территории области) и населением 233,4 тыс. человек (16,2 % населения области);

– значительно нарушенные (Светлогорский и Речицкий) – площадь 11,4 %, население 13,5 % от значений по области);

– средне нарушенные (Рогачёвский, Буда-Кошелевский, Гомельский, Добрушский, Житковичский и Петриковский) – 23,2 и 53,7 %;

– умеренно нарушенные (Калинковичский, Хойникский, Лоевский, Брагинский, Кормянский, Чечерский, Ветковский) – 28,3 и 11,5 %;

– слабо нарушенные (Октябрьский, Лельчицкий, Ельский, Наровлянский), площадь 18,8 %, население 5,1 %.

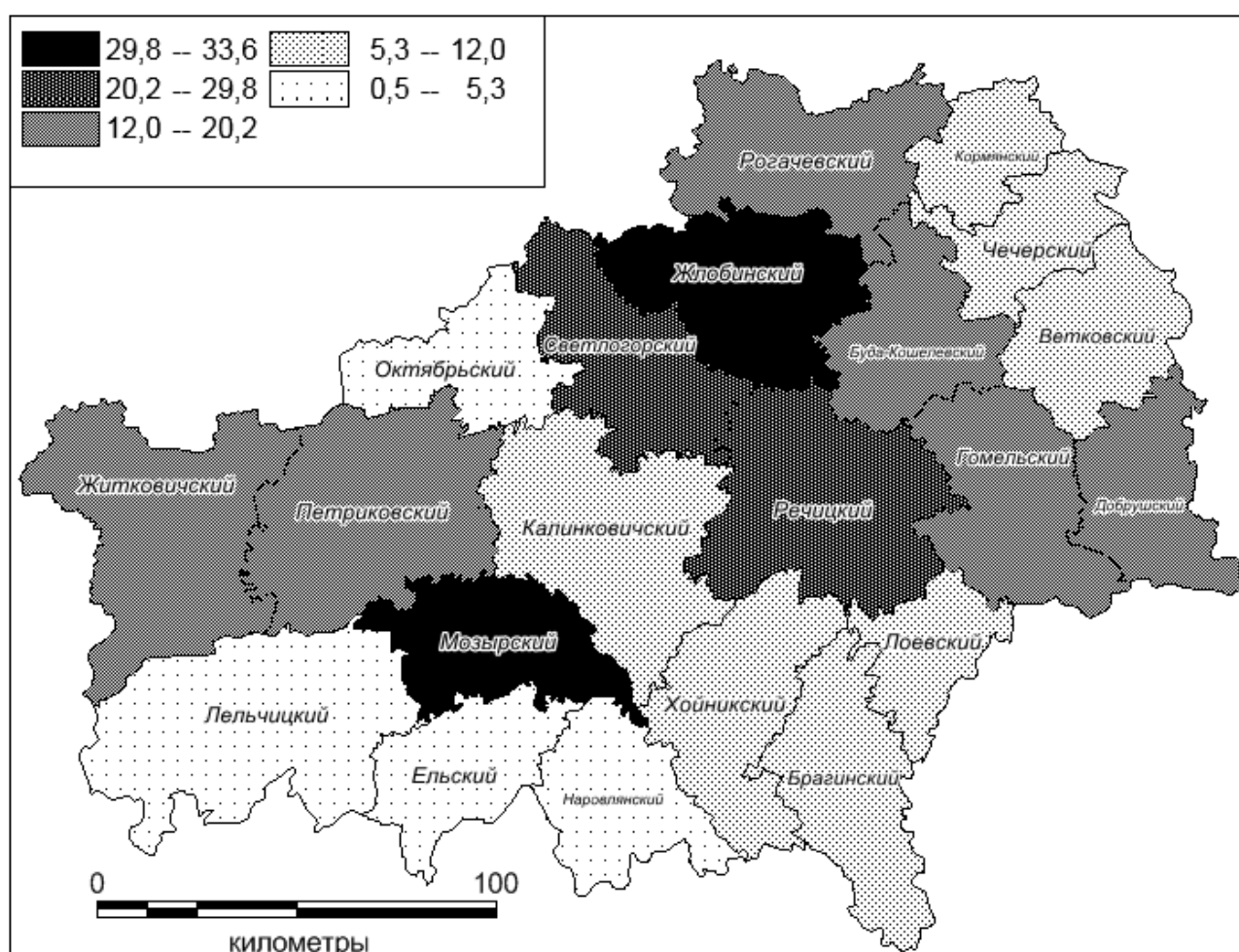


Рисунок 1 – Интегральная оценка антропогенного воздействия на природную среду административных районов Гомельской области, баллы

Таким образом, территория Гомельской области значительно дифференцируется по экологическому состоянию. Выделенные группы различаются по отношению доли в площади и доли населения в области – 0,57 для первой группы; 0,84 для второй; 0,43 для третьей; 2,46 для четвертой; 3,69 для пятой. Выбивается из общей тенденции увеличения данного показателя лишь

третья группа за счёт большого количества населения в областном центре и его районе.

Список литературы

1. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: стат. бюллетень / Нац. стат. ком. Республики Беларусь. – Мн., 2016. – 248 с.
2. Бакуменко, Л.П. Интегральная оценка качества и степени экологической устойчивости окружающей среды региона (на примере Республики Марий Эл) / Л. П. Бакуменко, П. А. Коротков // Прикладная эконометрия. – 2008. – № 1. – С. 73-92.

УДК 502:37.03

КОНЦЕПЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ

Гимазитдинов И.Р., Куранбаева З.Х.
АДТК, Ош Киргизия

CONCEPTION AND CONTENT OF ECOLOGICAL EDUCATION OF PRESCHOOLERS

Gimazitdinov I.R, Kuranbaeva Z.Kh.
ADTK, Osh, Kyrgyzstan

This article is devoted to the environmental problem. The concept and contents of ecological education of preschool children are disclosed in the article

В последнее десятилетие работа дошкольных учреждений сосредоточилась на воспитании у детей бережного отношения к живому - ознакомление с природой приняло природоохранную окраску. Экологическое воспитание - новая категория, которая непосредственно связана с наукой экологией, различными ее ответвлениями. В классической экологии центральными понятиями являются: взаимодействие отдельно взятого организма со средой его обитания: функционирование экосистемы - сообщества живых организмов, проживающих на одной территории (имеющих поэтому однотипную среду обитания) и взаимодействующих между собой. Оба понятия, в форме конкретных примеров из ближайшего окружения ребенка-дошкольника, могут быть представлены ему и стать основой развивающего взгляда на природу и отношения к ней. Цель экологического воспитания дошкольников - формирование начал экологической культуры - базисных компонентов личности, позволяющих в дальнейшем, в соответствии с Концепцией общего

среднего экологического образования, успешно присваивать в совокупности практический и духовный опыт взаимодействия человечества с природой, который обеспечит его выживание и развитие. Эта цель согласуется с Концепцией дошкольного воспитания, которая, ориентируясь на общегуманистические ценности, ставит задачу личностного развития ребенка: заложить в дошкольном детстве фундамент личностной культуры - базисные качества человеческого начала в человеке. Красота, добро, истина в четырех ведущих сферах действительности - природе, «рукотворном мире», окружающих людях и себе самом - это те ценности, на которые ориентируется дошкольная педагогика нашего времени[1].

Содержание экологического воспитания включает два аспекта: передачу экологических знаний и их трансформацию в отношение. Знания являются обязательным компонентом процесса формирования начал экологической культуры, а отношение - конечным его продуктом. Истинно экологические знания формируют осознанный характер отношения и дают начало экологическому сознанию.

Изучение законов природы может быть начато в дошкольном детстве в рамках экологического воспитания. Возможность и успешность этого процесса доказаны многочисленными психолого-педагогическими отечественными исследованиями[2].

В этом случае содержание экологических знаний охватывает следующий круг:

- связь растительных и животных организмов со средой обитания, морфофункциональная приспособленность к ней; связь со средой в процессы роста и развития;
- многообразие живых организмов, их экологическое единство; сообщества живых организмов;
- человек как живое существо, среда его обитания, обеспечивающая здоровье и нормальную жизнедеятельность;
- использование природных ресурсов в хозяйственной деятельности человека, загрязнение окружающей среды; охрана и восстановление природных богатств.

Экологические знания, предназначенные для детей, отвечают моменту «истины» в общечеловеческих ценностях. «Добро» и «красоту» дети обретают в процессе трансформации знаний в отношение.

Таким образом, экологическое воспитание - новая категория, которая непосредственно связана с наукой экологией, различными ее ответвлениями. В основе экологического воспитания - адаптированные на школьный возраст ведущие идеи экологии: организм и среда, сообщество организмов и среда, человек и среда. Формирование начал экологической культуры - это становление осознанно-правильного отношения непосредственно к самой природе во всем ее многообразии, к людям, охраняющим и созидаящим ее, а также к людям, создающим на основе ее богатств материальные или духовные ценности. Это также отношение к себе, как части природы, понимание ценности жизни и

здоровья и их зависимости от состояния окружающей среды. Это осознание своих умений созидательно взаимодействовать с природой.

Концепция экологического воспитания дошкольников - это первая попытка сформулировать основные идеи и положения нового направления дошкольной педагогики. Концепция позволяет определять перспективы его развития, создавать конкретные программы и технологии, организовывать практическую деятельность различных дошкольных учреждений. [3]

Концепция экологического воспитания дошкольников - это первая попытка сформулировать основные идеи и положения нового направления дошкольной педагогики. Концепция позволяет определять перспективы его развития, создавать конкретные программы и технологии, организовывать практическую деятельность различных дошкольных учреждений.

Проблема экологического воспитания дошкольника относится к числу коренных проблем теории воспитания и имеет первостепенное значение для воспитательной работы. Все выдающиеся мыслители и педагоги прошлого придавали большое значение природе как средству воспитания детей: Я. А. Коменский видел в природе источник знаний, средство для развития ума, чувств и воли. К. Д. Ушинский был за то, чтобы "вести детей в природу", чтобы сообщать им все доступное и полезное для их умственного и словесного развития. Идеи ознакомления дошкольников с природой получили дальнейшее развитие в теории и практике советского дошкольного воспитания. [4]

В современных условиях, когда сфера воспитательного воздействия значительно расширяется, проблема экологического воспитания дошкольников приобретает особую остроту и актуальность.

Современная дошкольная педагогика придает большое значение занятиям: они оказывают положительное воздействие на детей, способствуют их интенсивному интеллектуальному и личностному развитию, планомерно готовят их к обучению в школе. Важно также вовлекать детей в практическую деятельность: во дворе детского сада и всего помещения, дома, во время экскурсий.

Главные аспекты работы педагога с детьми - разнообразие видов деятельности, интегрированный подход в обучении, способствующий формированию не только экологически грамотного, но и всесторонне развитого человека.

На этапе дошкольного детства складывается начальное ощущение окружающего мира: ребенок получает эмоциональные впечатления о природе, накапливает представления о разных формах жизни. Таким образом, уже в этот период формируются первоосновы экологического мышления, сознания, экологической культуры. Но только при одном условии - если взрослые, воспитывающие ребенка, сами обладают экологической культурой: понимают общие для всех людей проблемы и беспокоятся по их поводу, показывают маленькому человеку прекрасный мир природы, помогают наладить взаимоотношения с ним. [5].

В работе с дошкольниками по их экологическому воспитанию должен быть использован интегрированный подход, предполагающий взаимосвязь

исследовательской деятельности, музыки, изобразительной деятельности, физической культуры, игры, театральной деятельности, литературы, моделирования, просмотра телепередач, экскурсий, а также организации самостоятельной деятельности детей т. е. экологизацию различных видов деятельности ребенка. [6]

Работа с детьми предполагает сотрудничество, сотворчество педагога и ребенка и исключает авторитарную модель обучения. Занятия строятся с учетом наглядно-действенного и наглядно-образного восприятия ребенком окружающего мира и направлены на формирование экологических знаний.

Список литературы

1. Ашиков В., Ашикова С. Природа, Творчество и Красота // Дошкольное воспитание. 2002. N 7. С. 2-5; N 11. С. 51-54.
2. Балаценко Л. Работа с родителями по экологическому воспитанию детей // Ребенок в детском саду. 2002. N 5. С. 80-82.
3. Бобылева Л., Дупленко О. О программе экологического воспитания старших дошкольников // Дошкольное воспитание. 1998. N 7. С. 36-42.
4. О.А.Воронкевич «Добро пожаловать в экологию» - современная технология экологического образования дошкольников // Дошкольная педагогика. – 2006, - С.23.
5. Иванова А. И. Методика организации экологических наблюдений и экспериментов в детском саду: Пособие для работников дошкольных учреждений. - М.: ТЦ Сфера, 2003. - 56 с.
6. Соломенникова О. Диагностика экологических знаний дошкольников // Дошкольное воспитание, 2004, N 7 - С. 21 - 27.

УДК 712-1.01

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ОБЪЕКТОВ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ В ГОРОДЕ УФА

Гулиева Э. А., ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
Научный руководитель Конашова С. И. д-р с.-х. наук, профессор

Данная статья посвящена психоэмоциональному и зрительному восприятию объектов ландшафтной архитектуры в городе Уфа. В статье затрагиваются проблемы психоэмоционального состояния человека, его восприятию окружающей среды. Обсуждается роль зелёных насаждений в городской среде. На примере парка Кашкадан и сада Салавата Юлаева рассматриваются нарушения законов ландшафтного проектирования.

FEATURES OF THE PSYCHO-EMOTIONAL AND VISUAL PERCEPTION OF OBJECTS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE IN UFA CITY

**Gulieva E. A., FSBEE HO Bashkir SAU, Ufa, Russia
Research supervisor Konashova S. I. DSc, professor**

Annotation. This article focuses on psycho-emotional and visual perception of objects of landscape architecture in Ufa. The article addresses the problems of mental and emotional state of a person, his perception of the environment. The role of green spaces in urban environments. For example, Kashkadan park and Salavat Yulaev garden examined violations of the laws of landscape design.

Исторически сложилось так, что в связи с прогрессирующим человечества, люди все больше отдаляются от природы. Растут города, создаются новые предприятия, увеличивается количество машин. В современной агрессивной среде человек становится более уязвимым, подвергаясь негативному воздействию различного рода раздражителей, это приводит к проблемам психоэмоционального состояния человека, влияет на его восприятие окружающей среды, влечёт за собой стресс и различные заболевания.

Известно, что более 80% информации об окружающей среде человек получает визуально благодаря зрительному анализатору. Окружающие нас предметы и явления, мы воспринимаем, прежде всего, с помощью зрения. Значит, в познании внешнего мира для человека зрение играет первостепенную роль. [1]

На протяжении многих миллионов лет эволюции, глаза человека приспособились к естественной природной среде, а в городской обстановке мы оказались сравнительно недавно. Естественно, что за это время не смогли перестроиться основные механизмы зрительного восприятия [2], поэтому большую роль в городе играют зелёные насаждения, так как они в большей степени приближены к естественной среде. Зелёные насаждения - лесопарки, парки, ботанические сады, скверы, бульвары, способны повысить уровень зрительного и эстетического комфорта.

Создавая комфортную среду парка, сада или любого другого объекта озеленения, нужно учитывать законы и правила ландшафтной композиции, а также то, что восприятие ландшафта человеком зависит от того к какой возрастной и социальной группе он принадлежит; от его ценностной ориентации, образа жизни. Традиции, нравы, обычаи народов и местности, в которой он живёт, так же сказываются на настроении человека и его восприятии окружающего мира. Немаловажно и то, сколько времени человек способен потратить на посещение парка, сквера, его настроение, эмоциональное состояние и даже погодные условия и время посещения объекта.

По мере уменьшения времени зрительного восприятия сокращается площадь осмотра, за счёт исключения компонентов второстепенной важности, поэтому, чем меньше возможное время осмотра, тем выразительнее и ярче

должна быть композиционно подчеркнута разница между главным и второстепенным. Расположение главных элементов должно быть ритмичным, компактным и легко усваиваться сознанием зрителя на фоне общей картины. [3]

Однообразный, лишённый художественного замысла, выразительности объект ландшафтной архитектуры, вызывает у зрителя психологическое утомление, потерю к нему интереса, что является результатом бесплодных поисков его содержания и психологической неудовлетворённости, но и избыток информации также не способствует благоприятному воздействию парковой композиции на зрителя, так как она оказывается не воспринятой и не осознанной. Низкие оценки декоративно-художественных качеств объекта, оставляют у посетителя впечатление неудовлетворённости и не остаются в памяти.[3]

Многие архитекторы и учёные, начиная с XX века, изучают и стараются решить проблемы, с которыми сталкивается человек в результате роста городов. Об этом говорится в таких работах, как «Образ города», автором которой является Линч Кевин - американский специалист в области городского планирования. Впервые окружающая видимая среда как экологический фактор была рассмотрена В. А. Филиным [6], который явился родоначальником нового научного направления – видеоэкология, автором монографии «Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что плохо». Научные исследования В. А. Филина показали, какое сильное влияние на поведение и здоровье людей оказывает видимая окружающая среда. В наше время эта проблема приобретает большую актуальность. Ей посвящены различные исследования наших ученых, Е. А. Головей., М. И. Горнова [5] описывают архитектурные приёмы организации зелёных насаждений, несущие оздоровительный эффект. Е. И. Донгузова, О. Ф. Спирина [6] изучают систему кодов города Уфы, выявляют зоны концентрации элементов выразительности. Формируют теоретическую модель образности и выразительности архитектурного пространства для дальнейшего развития визуальной среды города.

Уфа - это большой и достаточно зелёный город. В нём можно встретить большое количество парков, садов и скверов, однако не всегда они выполнены в строгом соответствии с законами ландшафтной архитектуры. Достаточно лишь посетить парк культуры и отдыха Кашкадан. При входе в него вы можете почувствовать ощущение пустоты, это связано с отсутствием во входной зоне достаточного массива деревьев или кустарников, которые в парке должны занимать до 75-80%. Особое внимание также следует уделять эстетическим особенностям деревьев и кустарников. При подборе ассортимента растений, нужно помнить, что каждое древесное растение оказывает на человека определенное эмоциональное воздействие благодаря форме кроны, характеру ветвления, форме и расположению листьев, окраске листвы, ветвей, ствола, цветам, плодам.[4] Немаловажное значение в зрительном восприятии играют цветовые сочетания, особенно те, которые вызывают негативные эмоции. К примеру, прогуливаясь по саду Салавата Юлаева, можно заметить, что подсветка беседок парка не гармонирует с общим его освещением, что в целом влияет на общее восприятие сада. Вместо ядовито-зелёной и ярко-розовой подсветки, романтическую обстановку могли бы создать более спокойные

световые тона, которые используются здесь же в фонарях. Все эти особенности ландшафтного подхода и проектирования важно учитывать при выборе цветовых сочетаний, тогда и психоэмоциональный эффект воздействия среды на человека будет положительным.

Изучив данную проблему, стоит сказать, что ей в нашем городе долгое время не уделяли достаточного внимания. Такое важное понятие, как эмоционально-зрительное восприятие объектов озеленения, должно учитываться при организации зелёных насаждений города, улучшении в оформлении объектов ландшафтной архитектуры. В настоящее время больше внимания уделяется деталям, заполняя пустоты городского пейзажа, что, несомненно, добавит городу красок и в целом повысит уровень зрительного восприятия среды.

Список литературы

1. Прокопенко, В.Т., Трофимов В.А, Шарок Л.П. Психология зрительного восприятия/ Учебное пособие.- СПб: СПбГУИТМО, 2006. – 73с.
2. Беляева, Е. Л. Архитектурно-пространственная среда как объект зрительного восприятия / Е. Л. Беляева.—М.: Стройиздат, 1977. – 128 с.
3. Вергунов А.П. Ландшафтное проектирование / А.П. Вергунов, М.Ф. Денисов, С.С. Ожегов: Учеб пособие для вузов по спец. «Архитектура».- М.:Высшая шк,1991г.-240с.
4. Сайт Totalarch [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://landscape.totalarch.com/node/98>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Головей Е. А., Горнова М. И. Возможности влияния на человека посредством диффузного расположения зелёных насаждений в городском урбанизированном пространстве, 2014 г., Хабаровск, Издательство: Тихоокеанский государственный университет. – 27 с.
6. Донгузова Е. И., Спирина О. Ф.. Визуальные коды города Уфы, 2016. Уфа, Кафедра "Архитектура" УГНТУ. – 11с.

УДК 630*114.30

К ВОПРОСУ ОБЛЕСЕНИЯ АНТРОПОГЕННО-МЕЛОВЫХ ЛАНДШАФТОВ

Деденко Т.П. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия

Восстановление лесов на меловом субстрате затруднено из-за неблагоприятных лесорастительных условий. Одним из способов повышения

лесорастительного потенциала меловых горных пород является нанесение на их поверхность мелиоративного слоя в виде песчаных отложений, четвертичного суглинка или гумусового слоя почвы различной мощности. Делается вывод, что в результате проведения горнотехнической рекультивации возможно создание долговечных и продуктивных насаждений.

TO THE QUESTION OF AFFORESTATION ANTHROPOGENIC-CRETACEOUS LANDSCAPES

Dedenko T.P. Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F.Morozov”, Voronezh, Russia

Restoration of forests on chalk substrate is difficult due to unfavorable site and stand conditions. One of the ways to increase forest growth potential of the Cretaceous rocks is the application to the surface of drainage layer in the form of sandy deposits, Quaternary loam or humus soil layer of different power. It is concluded that as a result of the mining rehabilitation is possible to create durable and productive plantations.

Важной экологической проблемой Центрального Черноземья является восстановление нарушенных земель занятых карьерно-отвальными ландшафтными комплексами. Создается специфическая и во многом неблагоприятная экологическая обстановка как для человека так и для растений. В ЦЧО развитие получили промышленные, сельскохозяйственные, лесные, дорожные и культовые типы антропогенно-меловых ландшафтов (рис. 1).

Промышленный тип меловых ландшафтов объединяет два вида: карьерно-отвальные и провально-просадочные. На территории Воронежской, Курской и Белгородской областях сосредоточены громадные промышленные предприятия: три железорудных горно-обогатительных комбината (Михайловский, Лебединский, Старооскольский), шахта по добыче железной руды КМА Старооскольского металлургического комбината, Курская и Нововоронежская атомные станции, множество заводов и фабрик, животноводческих комплексов.

На долю предприятий КМА приходится до 50 % выбросов в атмосферный воздух твердых пылевых частиц в Курской и Белгородской областях. Основными источниками пылегазовых выбросов являются: карьер (взрывные работы), фабрика обогащения и окомкования, гидроотвалы и хвостохранилища. Особую экологическую опасность представляют тяжёлые металлы железо, цинк, хром, свинец, никель; кадмий, медь, ртуть из-за их способности накапливаться как в растениях, так и в живых организмах. В результате попадания техногенной пыли на почву, происходит обогащение пахотного горизонта тяжелыми металлами. В условиях интенсивной техногенной нагрузки происходит ухудшение качества всех почв, вследствие разрушения почвенной структуры, ухудшения агрофизических свойств, дегумификации, загрязнения. Тенденция к накоплению железа в почве особенно четко прослеживается в верхней части профиля целинного чернозёма, где даже на расстоянии 1,5 км от ГОКа содержание железа

достигает 9,4 % , приближаясь к содержанию железа в отходах обогащения. Кроме железа в почве повышается содержание магния (преобладает над кальцием), что не свойственно зональным почвам и является следствием накопления продуктов техногенеза. Вследствие воздействия КМА нарушается гидрологический режим всего региона и прилегающих областей, о чём свидетельствуют депрессионные воронки. В местах добычи руды наблюдается полное разрушение почвенного профиля, уничтожение фитоценозов и агробиогеоценозов, размещение громадного количества вскрышных пород различного геологического возраста и образование техногенных ландшафтов высотой до 100 м и более. Отвалы вскрышных пород имеют различный возраст, размеры (от 3 до 925 га), форму (прямоугольную, трапецеидальную, конусовидную, террасовидную и др.), высоту (от 3 до 70 м), поверхность, крутизну (от 6 до 35⁰) и экспозицию откосов . Они представлены различными горными породами и их техническими смесями в сложном сочетании и размещении, которые, как правило, отличаются неоднородным гранулометрическим составом, химическими, физико-химическими, физическими и водными свойствами, отсутствием или незначительным количеством питательных веществ. Меловые карьеры с отвалами меловых пород представляют собой наиболее трансформированные под воздействием хозяйственной деятельности ландшафтные комплексы. В зоне размещения меловых карьеров часто наблюдается не только полная деградация легко уязвимых компонентов ландшафта - почв, растительности, животного мира, но и разрушение более устойчивых компонентов, в частности, литогенной основы [1,3].

На территории лесокультурных меловых ландшафтов ведётся восстановление лесов на меловом субстрате. Этот процесс затруднен из-за неблагоприятных лесорастительных условий.

Одним из основных средств снижения негативного воздействия карьерно-отвальных меловых ландшафтов на окружающую среду является увеличение доли зеленых насаждений на территории меловых и мело-мергельных отвалов. Устойчивый растительный покров на отвалах горных пород является надёжным фактором нейтрализации их как источников запылённости воздуха в населённых пунктах, расположенных вблизи шахт и рудников, и является мощным биогеохимическим барьером, концентрирующим воздушные мигранты (например, сернистый ангидрид). Санитарно-гигиеническая роль зелёных насаждений в первую очередь проявляется в способности их задерживать и осаждать промышленную пыль.

Успех создания лесных насаждений в условиях техногенного ландшафта во многом зависит от того, насколько изучены лесорастительные условия горных пород, удачно подобран ассортимент древесных и кустарниковых пород.

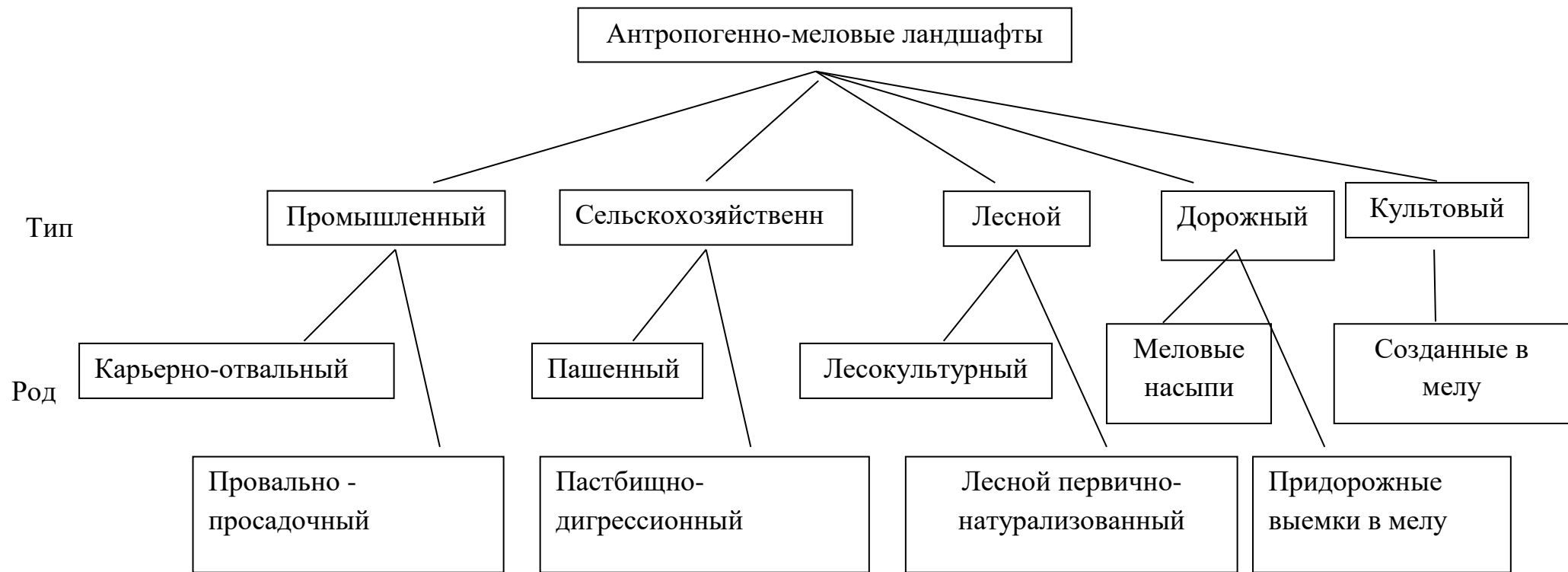


Рисунок 1 – Антропогенно-меловые ландшафты по В. Б. Михно (1993)

По своим свойствам отвалы из мело-мергельных и мергельных горных пород по классификации Н. И. Горбунова по степени пригодности использования в лесном хозяйстве отнесены к 3 категории, т. е. пригодны с последующим улучшением. Для улучшения агрохимических и водно-физических свойств этих грунтов на их поверхность добавляется песок, суглинок или растительный слой почвы (землевание).

По вопросу оптимальной толщины нанесения растительного слоя единого мнения нет. А. И. Стифеев, А. М. Бурыкин (1972), М. В. Сергеев (1975) указывают, что на мощность наносимого плодородного слоя оказывает большое влияние подстилающая горная порода. В районе Курской магнитной аномалии на суглинке насыпной слой рекомендуют не менее 30...40 см, на мелах – 40...50 см. Этому вопросу посвящены работы Л. В. Етеревской (1972), Н. К. Шикулы (1962, 1968) и ряда других авторов.

В результате нанесения на поверхность отвалов плодородного слоя почвы мощностью 15...20 см, резко повышается плодородие мело-мергельных пород, а по агрохимическим свойствам они приближаются к перегнойно-карбонатным почвам с близким залеганием мела, что значительно улучшает показатели роста древесных пород.

Хорошие результаты показывает пескование с последующим формированием в пахотном горизонте песчано-мергельной смеси или при полном захоронении горной породы. И в том и другом случае повышение плодородия достигается не за счёт улучшения агрохимических свойств, а за счёт улучшения водно-физических свойств пахотного горизонта. На такой почве можно культивировать древесные и кустарниковые породы широкого ассортимента, отличающиеся повышенной энергией роста в первые 6 лет [2].

Опыт показывает, что на участках чистых горных пород первые 5...6 лет необходимо возделывать многолетние бобовые травы: донник белый и жёлтый, люцерну синюю и синегибридную. Эти культуры способны накапливать азот в прикорневой зоне, способствуют ускорению почвообразовательного процесса.

Основными факторами, определяющими типы лесных культур, являются состав горных пород в отвальных землях и назначение выращиваемых насаждений.

Изучение свойств отвальных грунтов убеждают в возможности создания лесных культур на отвальных землях, однако в сравнении с зональными почвами в первые годы жизни отмечен резко притупленный рост всех древесных и кустарниковых растений. С возрастом интенсивность роста культур увеличивается, но все-таки остается низкой.

Таким образом, саморегуляция и восстановление в природных комплексах нарушенных функций горнорудной промышленностью происходит чрезвычайно медленно. Одним из способов повышения лесорастительного потенциала мело-мергельных горных пород, извлеченных в результате добычи полезных ископаемых, является нанесение на их поверхность мелиоративного слоя в виде песчаных отложений, четвертичного суглинка или гумусового слоя почвы различной мощности. Успех создания лесных насаждений в условиях

техногенного ландшафта во многом зависит от того, насколько правильно подобран ассортимент древесных пород и кустарников.

Список литературы

1. Бурькин, А. М. Меловые и мело-мергельные отвалы открытых разработок Щигровского фосфоритного месторождения как субстрат биологической рекультивации и почвообразования / А. М. Бурькин, А. И. Стифеев // Рекультивация земель нарушенных горными работами на территории КМА : сб. науч. тр. / СХИ, Воронеж, 1976. – Т. 81. – С. 33-54.

2. Деденко, Т.П. К вопросу лесной рекультивации нарушенных земель антропогенно-мелового ландшафта ЦФО / Т.П. Деденко, П.Ф. Андрющенко // Международная молодежная научная школа-конференция «Разработка комплекса технологий рекультивации». – Воронеж: ВГЛТА, 2012. – с. 69-74.

3. Михно, В. Б. Основы физико-географического районирования: учеб. пособие / В. Б. Михно; Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2005. – 280 с.

УДК 630*22(470.57)

СНЕГОЗАЩИТНЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ ВДОЛЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Дмитриева А.В., ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия¹

В данной статье дается характеристика защитных лесных полос вдоль автомобильных дорог, выполняемые ими функции. Предлагаются мероприятия по повышению их эффективности.

SNOW PROTECTION FOREST BELTS ALONG ROADS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Dmitrieva A.V., FSBEI NO Bashkir SAU, Ufa, Russia

This article gives characteristics of the protective forest strips along roads, the functions they perform. Activities are offered to improve their effectiveness.

В связи с интенсивным развитием автомобильного транспорта с каждым годом возрастают требования к обеспечению безопасности и бесперебойности движения на автомобильных дорогах, особенно в зимний период. Большое значение в защите дорог от снежных заносов приобретают, в частности,

¹ Научный руководитель – к.с.-х.н, доцент ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ Тимерьянов А.Ш.

снегозадерживающие насаждения. Придорожные лесные полосы, создаваемые для защиты дорог от снежных, песчаных и пыльных заносов, размывов, оползней, снежных лавин – одна из групп защитных лесных насаждений. Они выполняют также санитарно-оздоровительные и оградительные функции [1,4].

Озеленение автомобильных дорог разделяют на два основных вида: защитное озеленение и декоративное озеленение.

К защитному озеленению относят:

- противоэрозионное озеленение;
- снегозащитное озеленение;
- пескозащитное озеленение;
- шумо-газо-пылезащитное озеленение.

К декоративному относят озеленение, используемое для архитектурно-художественного оформления автомобильных дорог.

Декоративное озеленение преследует цель усиления связи автомобильной дороги с окружающей природой. Оно включает в себя не только посадку новых деревьев и кустарников, но и сохранение на придорожной полосе существующей растительности, дополнение ее новыми посадками, органически в соответствующее окружающему ландшафту или маскирующие непривлекательные места [2,3].

Вместе с тем декоративные посадки применяют и для обеспечения безопасности движения: обозначение трассы дороги на большом расстоянии, особенно за пределами фактической видимости поверхности проезжей части; предупреждение водителей о примыканиях и перекрестках; защита от бокового ветра и др.

Исследования, начатые нами, на территории двух административных районов Республики Башкортостан - Кушнаренковского и Дюртюлинского в придорожных полосах возле федеральной трассы М7 и дорог республиканского значения, позволили выявить ряд закономерностей.

Существующие конструкции снегозащитных лесных полос в зависимости от расчетного объема снегоприноса выполняются продуваемыми и плотными (непродуваемыми). При сплошной непродуваемой конструкции снег откладывается в самой лесополосе и, при больших объемах снегоприноса и значительных объемах отложения снега, в весенний период при таянии снега приводит к снеголому, гибели части деревьев. К тому же полное задержание снега возможно только при низовых метелях. Деревья, расположенные с двух сторон от автомобильной дороги, способствуют накоплению вредных веществ в придорожной полосе, тем самым оказывают негативное воздействие на водителей и пассажиров (вызывают быстрое утомление, развитие тяжелых заболеваний). На некоторых участках дорог в летний период можно наблюдать между соседними лесными полосами дымку.

Для выполнения условий снегозащиты и снижения концентраций вредных выбросов нами предлагается в конструкциях защитных лесополос применять высокорослые кустарники (3-5 м) без использования деревьев. Это даст возможность выдержать расстояние между бровкой земляного полотна и

первыми рядами снегозащиты с учетом расположения метелевой тени и выделяемой полосы отвода для строительства автодорог. Снижение вредного воздействия может быть обеспечено за счет продуваемости проезжей части автомобильной дороги, что приведет к рассеиванию вредных веществ и понижению уровня концентрации до предельно допустимого. Использование защит из высокорослого кустарника обеспечит наилучшее продувание придорожных территорий.

Список литературы

1. Исяньюлова Р.Р. Декоративные деревья и кустарники. Часть 2 «Применение декоративных древесных видов в зеленом строительстве» / Р.Р. Исяньюлова, А.Ш. Тимерьянов, С.В. Прокофьева // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов. Наука и образование. 2013. № 4 (47). С. 13.
2. Защитные лесонасаждения в решении экологических проблем / Тимерьянов А.Ш., Фазылянов И.Р., Галимова Д.Р., Сайделов В.А. // Аграрная Россия. 2009. № 52. С. 165-166.
3. Тимерьянов А. Ш. Пути развития лесомелиорации / А. Ш. Тимерьянов, А.А. Ахметова // В сборнике: Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2013. С. 133-135.
4. Шалямов Н.Г. Критерии оценки рекреационного потенциала лесов / Н.Г. Шалямов, А.Ш. Тимерьянов // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 287-291.

УДК 581.9:631.524

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ УЧАСТКОВ И ВОДОЁМОВ В ДЕНДРОПАРКЕ «АЛЕКСАНДРИЯ»

Дойко Н.М., Катревич М.В., Государственный дендрологический парк «Александрия» НАН Украины, г. Белая Церковь, Украина

В работе приводятся результаты интродукции 56 видов и культиваров травянистых растений с высокими декоративными качествами для озеленения прибрежных участков и водоёмов в дендропарке «Александрия», в т.ч. 7 видов,

охраняемые в Украине на разных уровнях. Указаны год интродукции в парк, дата начала цветения, отношение к свету и пути распространения в парке.

RESULTS OF PLANT INTRODUCTION FOR GARDENING OF COASTAL SITES AND WATERS IN DENDRIPARK "ALEXANDRIA"

**Doyko N.M., Katrevich M.V., State Dendrological park "Alexandria"
NAS of Ukraine, Bila Tserkva, Ukraine**

The work presents the results of introduction of 56 species and cultivars of herbaceous plants with high decorative qualities for gardening of coastal areas and reservoirs in the Alexandria dendrological park, incl. 7 species, protected in Ukraine at different levels. The year of introduction to the park, date of the beginning of flowering, relation to light and ways of distribution in the park are indicated.

Дендрологический парк «Александрия», созданный в 1788 г., является одним из самых известных старинных парков Украины. Он расположен в зоне Правобережной Лесостепи Украины, на площади более 400 га по обоим берегам р. Рось. Историческая часть парка имеет равнинный характер, с небольшим уклоном к реке и пронизывается с севера на юг тремя глубокими балками, которые в начале создания парка были перекрыты плотинами для создания каскадов искусственных водоёмов общей площадью 10,5 га. Поэтому общее эстетическое впечатление от парка неотъемлемо связано с состоянием берегов и водной глади искусственных водоёмов и реки.

Введение в ландшафты парка «Александрия» новых видов для украшения водоёмов и их берегов началось в XIX в. [1]. В последние годы среди широкого ассортимента цветочно-декоративных растений, перспективных для интродукции в Украину появилось много культиваров прибрежно-водных видов как отечественной, так и зарубежной селекции. Поэтому в план научных исследований дендропарка входят вопросы об обогащении прибрежно-водной растительности новыми декоративными видами.

Результаты инвентаризации 2016 г. травянистой растительности показали, что на переувлажненных участках парка и водоемах растёт 56 видов интродуцированных растений с высокими декоративными качествами (Polypodiopsida – 1 вид, Liliopsida – 20 видов, Magnoliopsida – 35 видов) (табл. 1, 2).

Таблица 1 - Характеристика интродуцированных видов для озеленения прибрежной зоны в дендропарке «Александрия» (2016 г.).

№ п/п	Название вида	Год посадки	Начало цветения	Способ распространения в парке	Отношение к свету	Декоративность
Polypodiopsida						
1	<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman	2015	–	Вер.	СГФ	Л
Liliopsida						
2	<i>Carex flava</i> L.	2015	23.06 ₊₄	Вер.	ГФ	Л, Пл
3	<i>Carex muskingumensis</i> Schwein.	2015	–	Вер.	СГФ	Л
4	<i>Carex pendula</i> Huds.	2012	27.05 ₊₃	Вер.	СГФ	Л, Пл
5	<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	XIX ст.	28.06 ₊₁₂	Вер.	СГФ	Цв, Л
6	<i>Hemerocallis</i> sp.	1999	01.07 ₊₈	Вер.	СГФ	Цв, Л
7	<i>Iris hotlandica</i> hort.	2002	18.06 ₊₅	Вер.	ГФ	Цв, Л
8	<i>Iris sibirica</i> ‘Marelin Holmes’	2005	17.05 ₊₃	Вер.	ГФ	Цв, Л
9	<i>Iris sibirica</i> L. var. <i>carbagense</i>	2007	17.05 ₊₃	Вер.	ГФ	Цв, Л
10	<i>Iris versicolor</i> L.	2010	24.05 ₊₇	Вер.	ГФ	Цв, Л
11	<i>Iris versicolor</i> ‘Lavander’	2008	22.05 ₊₄	Вер.	ГФ	Цв, Л
12	<i>Iris versicolor</i> ‘Party Line’	2011	22.05 ₊₄	Вер.	ГФ	Цв, Л
13	<i>Iris versicolor</i> ‘Vernal’	2012	20.05 ₊₃	Вер.	ГФ	Цв, Л
14	<i>Leucojum vernum</i> L.	2009	24.03 ₊₁₀	Вер.	ГФ	Цв, Л
Magnoliopsida						
15	<i>Anemone hupebensis</i> (Lemoine) Lemoine var. <i>japonica</i> (Thunb.) Bowles & Stearn	2004	29.07 ₊₄	Вер.	ГФ	Цв, Л
16	<i>Ajuga reptans</i> ‘Pink Surprise’	2009	18.05 ₊₅	Вер.	СГФ	Цв, Л
17	<i>Ajuga reptans</i> ‘Burgundy Glow’	2006	17.05 ₊₃	Вер.	СГФ	Цв, Л
18	<i>Ajuga reptans</i> L. ‘Purpurea’	после 1977	18.05 ₊₅	Вер.	СГФ	Цв, Л
19	<i>Aster salygnus</i> Willd	неизвестно	15.08 ₊₄	Нас.	СГФ	Цв, Л
20	<i>Astilbe japonica</i> (Morr. et Decne.) A. Gray	2001	02.07 ₊₇	–	СГФ	Цв, Л
21	<i>Bergenia cordifolia</i> (Haw.) A. Br.	2013	15.05 ₊₃	Вер.	СГФ	Цв, Л
22	<i>Brunera macrophylla</i> (M.B.) Johnst.	2007	9.05 ₊₅	Вер.	СГФ	Цв, Л
23	<i>Brunera macrophylla</i> ‘Hadspen Cream’	2009	12.05 ₊₇	Вер.	СГФ	Цв, Л
24	<i>Brunera macrophylla</i> ‘Jusk Frash’,	2009	12.05 ₊₇	Вер.	СГФ	Цв, Л
25	<i>Cimicifuga racemosa</i> Nutt.	2006	22.07 ₊₇	Вер.	СГФ	Цв, Л
26	<i>Duchesnea indica</i> (Ander.) Focke	1993	23.05 ₊₇	Вер., нас.	СГФ	Цв, Л, Пл.

Окончание таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7
27	<i>Echinocystis lobata</i> (Mschx.) Torr. et Gray	неизвестно	23.07±5	Нас.	СГФ	Цв, Л
28	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	2013	–	Вер.	СГФ	Л.
29	<i>Ligularia dentate</i> (A. Gray) Hara	2007	24.06±4	Вер.	СГФ	Цв, Л
30	<i>Ligularia dentata</i> 'Brite Marie Crauford'	2013	04.07±3	Вер.	СГФ	Цв, Л
31	<i>Ligularia macrophylla</i> (Ledeb.) DC	2011	01.07±5	Вер.	СГФ	Цв, Л
32	<i>Ligularia sibirica</i> Cass.	2011	27.06±3	Вер.	СГФ	Цв, Л
33	<i>Lysimachia ciliate</i> 'Firecracker'	2009	25.06±5	Вер.	СГФ	Цв, Л
34	<i>Lysimachia cletroides</i> L.	2007	27.06±6	Вер.	СГФ	Цв, Л
35	<i>Lysimachia lichiangensis</i> Forrest	2013	30.06±2	Вер.	СГФ	Цв, Л
36	<i>Lysimachia nummularia</i> L. 'Aurea'	2014	16.06±2	Вер.	СГФ	Цв, Л
37	<i>Lysimachia punctata</i> L.	2004	14.06±8	Вер.	СГФ	Цв, Л
38	<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn., Mey. et Scherb.	≈ с нач. XIX ст.	15.02±10	Вер.	ГФ	Цв, Л
39	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	2013	20.04±3	Вер.	СГФ	Цв, Л
40	<i>Rodgersia pinnata</i> Franch. 'Chocolate Wings'	2013	01.08±6	Вер.	СГФ	Цв, Л
41	<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.	1986	16.06±4	Нас.	ГФ	Цв, Л
42	<i>Trollius altissimus</i> Crantz	2015	16.05	Вер.	СГФ	Цв, Л
43	<i>Trollius chinensis</i> Bge.	2015	07.06	Вер.	СГФ	Цв, Л
44	<i>Trollius europeus</i> L.	1977	06.06±4	Вер.	СГФ	Цв, Л
45	<i>Trollius japonicas</i> Miq.	2015	07.06	Вер.	СГФ	Цв, Л
46	<i>Trollius ledebourii</i> Rchb.	2015	07.06	Вер.	СГФ	Цв, Л

Примечание: ГФ – Гелиофит, СГФ – Семигелиофит; Цв – цветы, Л – листья, Пл – плоды.

Таблица 2 - Характеристика интродуцированных видов для озеленения водоемов в дендропарке «Александрия» (2016 г.).

№ п/п	Название вида	Год посадки	Глубина посадки	Начало цветения	Способ распространения в парке	Отношение к свету	Декоративность
Liliopsida							
1	<i>Acorus calamus</i> L.	неизвестно	0,2-0,4 м	28.06±5	Вер.	ГФ	Л
2	<i>Acorus calamus</i> 'Albovariegatus'	2015	0,2-0,4 м	–	Вер.	ГФ	Л
3	<i>Alisma subcordatum</i> Raf	2015	5-15 см	27.06	Нас.	ГФ	Цв, Л
4	<i>Calla palustris</i> L.	2010	5-10 см	17.06±3	Вер.	ГФ	Цв, Л
5	<i>Iris pseudacorus</i> L. 'Alba'	2007	до 0,5 м	23.05.16	Вер.	ГФ	Цв, Л

Окончание таблицы 2.

1	2	3	4	5	6	7	8
6	<i>Iris pseudacorus</i> 'Golden Quin'	2005	до 0,5 м	06.05.16	Вег.	ГФ	Цв, Л
7	<i>Iris pseudacorus</i> 'Lemon'	2015	до 0,5 м	14.05±7	Вег.	ГФ	Цв, Л
Magnoliopsida							
8	<i>Nymphaea alba</i> L.	1994	1,0-2,0 м	02.06±7	Вег.	ГФ	Цв, Л
9	<i>Nymphaea alba</i> cv. <i>Laydeckeri</i> Rosea	1996	1,0-2,0 м	12.06±5	Вег.	ГФ	Цв, Л
10	<i>Nymphaea candida</i> J. et C. Presl	1994	1,5-3,0 м	08.06±6	Вег.	ГФ	Цв, Л

Для озеленения прибрежной зоны в дендропарке «Александрия» прошли успешное интродукционное испытание 46 видов, для озеленения водоемов – 10.

По срокам начала цветения исследуемые виды можно условно разделить на 4 группы: ранневесенние (февраль-март) – 2 вида, поздневесенние (апрель – май) – 21, ранне-летние (цветение начинается в июне – первой половине июля) – 24, поздне-летние (цветение во второй половине июля – августе) – 5. По отношению к свету преобладают семигелиофиты – 60,7%, Большинство исследуемых видов (91 %) в условиях парка размножаются вегетативным способом. Среди исследуемых видов, три вида занесены в Красную книгу Украины: *Iris sibirica* – (природоохранный статус виду – уязвимый), *Leucojum vernum* (статус – неоценимый), *Ligularia sibirica* (статус вида – уязвимый) [5]. *Phyllitis scolopendrium* охраняется на региональных уровнях [1]. В красный список макрофитов занесены виды рода *Nymphaea* L. [4].

Большинство растений в озеленении можно использовать как декоративно-лиственные, так и красивоцветущие; в качестве декоративно-лиственных – 4 вида; с красивыми плодами – 3 вида. В условиях дендропарка «Александрия» все исследуемые растения зимуют без дополнительного укрытия.

Список литературы

1. Вашека О.В. Атлас папоротей України: монографія / О.В.Вашека, О.О. Безсмертна. – К.: ПАЛИВОДА А.В., 2012. – 160 с.
2. Гродзинський М.К. Матеріали до флори Білоцерківщини / М.К. Гродзинський //
3. Записки Білоцерківського сільськогосподарського політехнікума, 1929. – Т. 1, вип. 1. – С. 9-22.
4. Макрофіти – індикатори змін природної середовища / Дубина Д.В., Гейни С., Гроудова З. і др. – К.: Наук. Думка, 1997. – 435 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ [за ред. Я.П. Дідуха]. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

УДК 581.424:630*182:581.55

**ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ И УХОДУ ЗА УЧАСТКОМ
ДУБРАВЫ «ПАРКОВОГО» ТИПА В ДЕНДРОПАРКЕ
«АЛЕКСАНДРИЯ» НАН УКРАИНЫ**

**Драган Н.В., Государственный дендрологический парк
«Александрия» НАН Украины, г. Белая Церковь, Украина**

Установлено, что критерий «упрощение структуры дубового насаждения – нарастание его деградации» неприемлем для оценки состояния и жизнеспособности ландшафтных участков старинных парков «дубрава паркового типа». Выявлено, что за фитосанитарным состоянием, виталитетным спектром дубрава «паркового типа» дендропарка «Александрия» более близка к участкам дубравы «лесного» типа, чем к антропогенно деградированным дубравам. «Парковая дубрава» является жизнеспособным долголетним насаждением и не требует мероприятий по её оптимизации путем введения дополнительных ярусов.

**SUBSTANTIATION OF APPROACHES TO ASSESSMENT AND CARE
OF A PARCEL OF PARKLAND IN THE «ALEXANDRIA»
DENDROLOGICAL PARK OF THE NAS OF UKRAINE**

**N.V Dragan., Dendrological park "Alexandria" NAS of Ukraine,
Bila Therkva Ukraine**

It is established that the criterion "simplification of the structure of the oak plantation - the growth of its degradation" is unacceptable for assessing of the condition and viability of the landscape parcels of the ancient parks «oak-wood park type». It has been revealed that the phytosanitary state, the vitality spectrum of the "oak-wood park type" of the Alexandria dendrological park, is closer to the areas of the "forest" type of oak forest than to the manmade degraded oak forests. "Park oak-wood" is a viable long-standing plantation and does not require measures to optimize it by introducing additional layers.

Согласно лесоводственных критериев, дубравы являются одними из наиболее сложных наземных биоценозов, для которых характерны сложная мозаично-ярусная структура, большое видовое богатство, что обеспечивает им высокую стабильность как экосистемы [6]. Упрощение строения дубравы считается признаком её деградации [4].

Распространение принципа «упрощение структуры – снижение жизнеспособности» на насаждение различной фитоценитической структуры, в том числе и на ландшафтные композиции «парковая, или травянистая» дубрава приводит к неправильному уходу за такими участками, потери ими

декоративности и устойчивости. Даная проблема актуальна, в частности, для дендропарка «Александрия» НАН Украины, в котором значительная часть вековой дубравы (около 20 %) представлена насаждениями «паркового» типа – чистыми одноярусными насаждениями, состоящими из древостоя и травянистого покрова. Эти участки, исключительной декоративности и художественной выразительности, были созданы искусственно около 200 лет назад, как один из главных парковых ландшафтов (рис. 1).



Рисунок 1 - «Парковая» дубрава «Александрии».

Исходя из фитоценотической структуры, «парковую» дубраву относили к сильно нарушенным насаждениям [2], пытались провести мероприятия по оптимизации структуры этого уникального в ландшафтном отношении участка путём введения в его состав деревьев и кустарников [7] (рис. 2).

Задачей наших исследований была оценка жизненного состояния дубравы дендропарка «Александрия» «паркового» типа, сравнение его с таким на одновозрастных участках дубравы «лесного» типа и действительно антропогенно деградированных участков дубравы (3 стадия за Р.А. Карпионовой [4] пригородного лесного урочища «Голендерня» (входит в состав дендропарка). Мы исходили из мнения, что деградированность того или иного участка определяется не только его фитоценотическим строением, но и показателями, которые обеспечивают и характеризуют состояние насаждений.



Рисунок 2 - Участки «исправленной» парковой дубравы

Одним из главных критериев, определяющих жизненное состояние деревьев дуба, являются эдафические условия [3]. Установлено, что на участках дубравы «лесного» и «паркового» типов парка «Александрия» почвы среднесуглинистые, мощные, малогумусные, бедные подвижными элементами питания, в частности азота, фосфора, калия, с низким содержанием гумуса. Существенной разницы в обеспечении почв дубравы обеих типов не было. Влагообеспечение почв этих участков дубравы было близким, но корнеактивные горизонты (40-60 см) лучше были обеспечены влагой в «парковой» дубраве, со значительным накоплением влаги в нижних горизонтах. Этот феномен объясняется тем, что большая часть участка «парковой» дубравы находится в верховье центральной балки и, очевидно, имеет хорошее влагообеспечение.

Плотность почв участков дубравы обеих типов вкладывался в оптимальные диапазоны плотности для супесчаных почв (которая составляет 1,20-1,45 г/см³ [1]). На деградированном участке дубравы урочища «Голендерня» эдафические условия были неудовлетворительными. Почвы маломощные, светло-серые лесные, супесчаные, с долей песчаной фракции 65-86, глинистой – 6-18 %. Мощность гумусового горизонта 2-15 см, на вытоптаных до минеральной части участках отсутствует. Гидрологический режим характеризуется промывным режимом. На уплотнённых участках плотность почв достигала 1.46-1.89 г/см³, на участках с сохраненным травянистым покровом - 1.18 – 1.36 г/см³.

Таким образом, эдафические условия на участках дубравы «паркового» и «лесного» типа были близкими и в целом удовлетворительными, на антропогенно деградированном участке дубравы урочища «Голендерня» - неудовлетворительными. Изменение почв под влиянием рекреационной нагрузки считается одним из критериев антропогенной деградации дубрав [4, 9].

Эдафические условия наряду с другими факторами определяют продуктивность древесных насаждений [9]. Самыми высокими и толстыми были дубы на участках дубравы «лесного» типа, наименьшими – на деградированных участках дубравы «Голендерня». На участках дубравы «лесной» структуры было наибольшее количество дубов I класса (за Крафтом). В урочище «Голендерня», напротив, наибольшее количество дубов относилось к III классу (табл. 1).

Таблица 1 - Таксационные показатели дубовых насаждений на исследуемых участках

Участки дубравы	Высота	Диаметр ствола	Класс развития за Крафтом (%)			Бонитет
			I	II	III	
Парковая	24.8±0.2	73.5±2.6	41,6	43,4	15,0	III
Лесная	26.2±0.2	84.0±2.1	76,4	17,7	5,9	III
Деградированная	18.6±1.11	48.3±0.61	5,4	26,9	67,7	V

Наилучшей оценкой жизненного состояния древесных растений является виталитетный спектр насаждения, который характеризует степень процветания или угнетения и выражается через категории жизненного состояния. Лучше всего состояние насаждений характеризует доля в нём здоровых деревьев (I категория) [5]. Наибольшее количество здоровых деревьев произрастало на участках дубравы «лесного» типа, в «Голендерне» значительная часть дубов относилась к низшим категориям жизненного состояния (табл. 2).

Таблица 2 - Виталитетный спектр исследуемых участков дубравы

Участки дубравы	Количество деревьев на участке	Индекс состояния насаждений	Распределение деревьев по категориям жизненного состояния, %				
			1	2	3	4	5
Парковая	403	2.17	94/23,3	145/36,0	164/40,7	-	-
Лесная	90	1,89	37/41,1	27/30,0	25/27,8	1/1,1	-
Деградированная	93	3,22	3/3,2	5/5,4	61/65,6	17/18,3	7/7,5

Фитопатологическое состояние дубов в целом было лучшим на участке дубравы «лесного» типа, на участке дубравы «паркового» типа близким к нему, значительно хуже на деградированном участке дубравы «Голендерни».

Таким образом, проведённые нами исследования показывают, что эдафические условия, фитосанитарное состояние, виталитетный состав, величина текущего отпада дубов на участке дубравы «паркового» типа дендропарка «Александрия» практически не уступают таким на участке дубравы «лесного» типа. За целым рядом критериев дубрава «паркового» типа является вполне здоровым, долговечным насаждением и не требует никаких улучшений его фитоценотического строения за счет введения дополнительных ярусов и половгов, а за эстетическим восприятием не имеет себе равных.

Опыт ухода за участком дубравы «паркового» типа в «Александрии» показал, что приведение такого участка к «полноценному» лесному насаждению

не улучшит фитосанитарное состояние и жизнеспособность участка, но может привести к потере уникального паркового ландшафта

Список литературы

1. Бондарев А.Т. Некоторые пути определения оптимальных параметров агрофизических свойств почвы. Теоретические основы и методы определения оптимальных параметров свойств почв / А.Т. Бондарев, В.В. Медведев // Научн. тр. почв. ин-та им. В.В. Докучаева. – М., 1980. – С. 84-89.
2. Гайдамак В.М., Мордатенко Л.П. Травянистая дубрава дендропарка «Александрия» – памятник природы и садово-паркового искусства / В.М. Гайдамак, Л.П. Мордатенко // Оптимизация структуры парковых насаждений с использованием интродуцентов. – К.: Наук. думка, 1990. – С. 9-17.
3. Емельяненко Е.П. Деградация насаждений заповедной дубраве ГБС РАН, её причины и перспективы сохранения / Е.П. Емельяненко // Город. Лес. Отдых. Рекреационное использование лесов на урбанизированных территориях. – М.: Тов. науч. изданий КМК, 2009. – С. 24-25.
4. Карписонова Р.А. Дубравы лесопарковой зоны Москвы / Р.А. Карписонова – М.: Наука, 1967. – 104 с.
5. Куликов В.Ю. Виталитетная структура дубрав Западного Кавказа / В.Ю. Куликов // Научный журнал Куб. ГАУ. – 2011. – № 68 (4) – С. 42-47.
6. Морозов Г.Ф. Очерки по лесокультурному делу / Г.Ф. Морозов. – М.: Лессоюзизд, 1930. – 132 с.
7. Разработка научных основ оптимизации структуры парковых композиций дендрозаповедника «Александрия» АН УССР. Отчет. – К., 1987. – С. 10-43.
8. Санітарні правила в лісах України. – К., 1995. – 19 с.
9. Шимків О.Б. Життєвість дубових деревостанів різного ступеня рекреаційної дигресії // Науковий вісник НТЛТУ України / О.Б. Шимків. – Вип. 20.5, 2001 – С. 62-66. р.

УДК 712.4: 635.625

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА ACER L. В ЛАНШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Евтушенко Н.А., Кочергина М. В., Чекменёва Ю. В.
**ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический
университет имени Г. Ф. Морозова», г. Воронеж**

В статье рассматриваются вопросы расширения видового разнообразия растений на объектах ландшафтной архитектуры. Приведены результаты

фенонаблюдений за видами рода *Acer* L. Дана оценка их декоративности по 10 показателям.

THE PROSPECT OF USING MEMBERS OF THE GENUS ACER L. IN LANDSCAPE ARCHITECTURE

**Yevtushenko N. A., Kochergina M. V., Chekmeneva Y. V.
Science Federal State Budget Education Institution of Higher Education
«Voronezh State University of Forestry and Technologies named after
G.F. Morozov», Voronezh, Russia**

This experimental research study looked at widening of range of species in landscape architecture. It shows the results of phenology observations on species of The genus *Acer* L. The estimation of their decorative value was defined by 10 indicators.

Сезонное развитие видов рода *Acer* L. соответствует климатическому ритму данной местности, то есть, виды вполне жизнеспособны в исследуемых условиях, что подтверждается достаточно высокими баллами зимостойкости.

Отличия в сезонном развитии разных видов обусловлены биологическими особенностями, что является первоосновой сезонной ритмики растений.

Клён серебристый цветет до распускания листьев, клён зеленокорый – одновременно с облиствением. Изученные виды проходят в развитии все фенологические фазы, цветут и плодоносят, это является признаком адаптированности.

При использовании растений на объектах ландшафтной архитектуры важно учитывать особенности их сезонного развития и декоративные свойства.

Цель исследований – изучить возможности применения клёна зеленокорого (*Acer tegmentosum*) и клёна серебристого (*Acer saccharinum*) в ландшафтной архитектуре города Воронежа.

В задачи исследований входило:

1. Изучить сезонное развитие интродуцентов.
2. Оценить декоративность клёна зеленокорого и клёна серебристого.

Объектами исследований являлись экземпляры клёна зеленокорого и клёна серебристого, произрастающие в дендрарии ВГЛТУ. Исследования проводились в 2015–2016 г. г.

Фенологические наблюдения проводились по методике Е. Н. Булыгина [1].

Оценку декоративности клёна зеленокорого и клёна серебристого проводили по методике О. С. Залывской и Н. А. Бабич [2]. Схема методики представлена на рисунке. Для характеристики деревьев и кустарников по этим критериям авторами предлагается балльная оценка признаков. Высшие баллы

присваиваются экземплярам, которые отличаются наиболее благоприятными свойствами, далее оценка снижается.

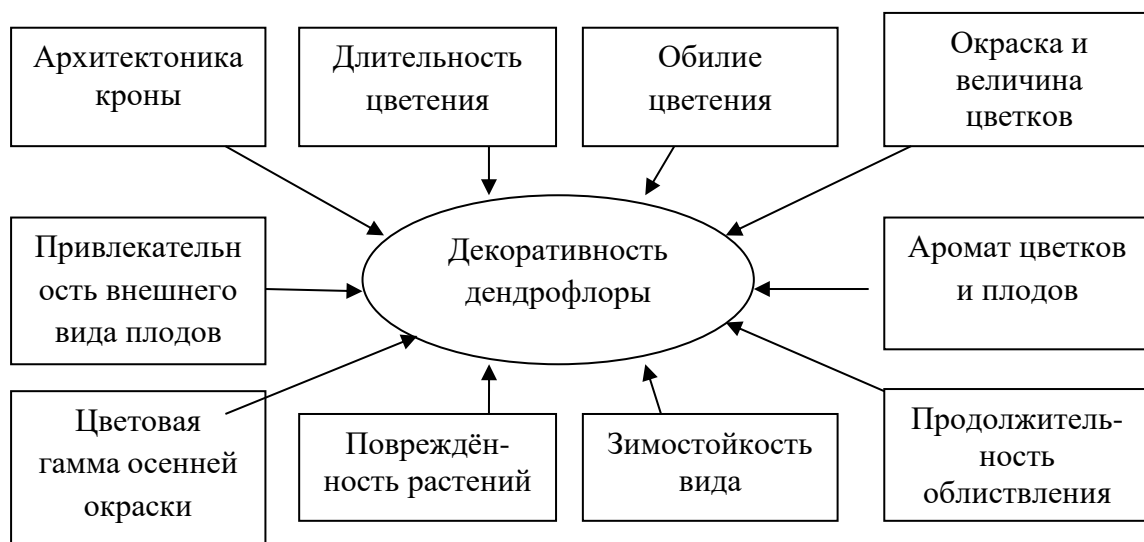


Рисунок 1 - Схема методики оценки декоративности древесных растений [2]

Архитектоника кроны – строение и форма кроны – в летний и зимний периоды играет большую роль в декоративности вида. Различают естественную форму кроны и искусственную, полученную в результате обрезки. Оценка декоративности кроны производится по 4-балльной системе:

4 балла – растения отличаются чётко выраженной формой кроны, оригинальностью её строения; 3 балла – растения, сохранившие свой габитус, имеющие хорошо сформированные ствол и ветви кроны; 2 балла – растения с заметным угнетением и деформированной кроной, имеются сухие побеги и ветви, ствол повреждён; 1 балл – растения сильно угнетены, ветви отмирают на 60 – 70 %, крона сильно деформирована, ствол сильно повреждён.

Архитектоника кроны клёна зеленокорого соответствует 3 баллам, а клёна серебристого – 4 баллам.

Длительность цветения при условии неаллергичности пыльцы играет большую роль в эстетичности растения. По продолжительности цветения древесные породы разделены на следующие группы:

5 баллов – продолжительно цветущие (дольше 1 месяца); 4 балла – средней продолжительности цветения (2 недели – 1 месяц); 3 балла – непродолжительно цветущие (1–2 недели); 2 балла – короткоцветущие (до 1 недели); 1 балл – цветущие только при определённых условиях среды; 0 баллов – нецветущие в данных условиях.

Продолжительность цветения у клёна зеленокорого составляет 11 дней, следовательно, присваиваем 3 балла. У клёна серебристого цветение не продолжительное, всего 3-5 дней, поэтому он соответствует 2 баллам.

Обилие цветения. Оценку обилия цветения в баллах, а в дальнейшем – образования завязей и ожидаемого урожая делают в период массового протекания этих фаз по общепринятой шкале.

Шкала оценки обилия цветения и плодоношения древесных растений:

0 – цветы, завязи, шишки и плоды отсутствуют; 1 – цветы, завязи, шишки и плоды в небольшом количестве имеются на отдельных кустах и деревьях; 2 – цветы, завязи, шишки и плоды в небольшом количестве имеются у многих кустов и деревьев; 3 – цветы, завязи, шишки и плоды в достаточном количестве имеются у многих кустов и деревьев; 4 – цветы, завязи, шишки и плоды имеются у большей части кустов и деревьев; 5 – цветы, завязи, шишки и плоды в обильном количестве имеются у большей части кустов и деревьев.

У клёна зеленокорого и клёна серебристого цветы, завязи и плоды имеются у большей части деревьев. Значит, оценка соответствует 5-ти баллам у обоих видов.

Окраска и величина цветков иногда является решающей декоративной деталью. Дифференциация на баллы по этому критерию выглядит следующим образом:

5 баллов – цветки или соцветия весьма крупные (10 см и более), окраска заметно выражена, весьма привлекательна, не изменяется под действием солнечных лучей с момента распускания до опадения; 4 балла – цветки или соцветия крупные (5...10 см), окраска привлекательная; 3 балла – цветки или соцветия небольшие (2...5 см), окраска тусклая; 2 балла – цветки или соцветия мелкие (до 2 см), невзрачные; 1 балл – цветки практически незаметны, ослабленные или пониклые; 0 баллов – цветков в данных условиях нет.

У клёнов отмечаются достаточно крупные соцветия и привлекательная окраска – по 5 баллов.

Привлекательность внешнего вида плодов оценивается по сочетанию формы, характера поверхности плодов, их размерам, состоянию, длительности удержания на ветвях.

5 баллов – плоды очень красивые, без повреждений и признаков болезней, размеры от средних до крупных, мелкие плоды встречаются редко, форма правильная, поверхность гладкая без сильной ребристости с красивой покровной тканью, плоды несколько месяцев удерживаются на ветвях; 4 балла – красивые плоды, допускаются незначительные повреждения вредителями, не всегда правильной формы, поверхность гладкая, слаборебристая, плоды сохраняются на ветвях; 3 балла – плоды удовлетворительного вида, имеются повреждения болезнями и вредителями, размеры от средних до мелких, форма неправильная, поверхность ребристая или бугристая, длительность удержания плодов на ветвях не превышает двух месяцев; 2 балла – плоды некрасивые, мелкие, форма неприглядная, повреждены болезнями и вредителями; 1 балл – плоды очень мелкие и некрасивые, окраска нехарактерная для вида, сильно повреждены вредителями и болезнями.

У клёна зеленокорого плод – двукрылатка длиной до 2,5... 3 см – 4 балла, у клёна серебристого плод собран из двух одинаковых крылышек, в которых

скрыты семена. Длина попарно соединенных крылышек – 3...7 см, а ширина – 12 мм, так же 4 балла.

Цветовая гамма осенней окраски листьев. Здесь дифференциация на баллы зависит от разнообразия осенней окраски, яркости продолжительности её сохранения. Оценка даётся визуально, авторы предлагают максимальный балл – 5 присваивать экземпляру, цветовая гамма которого наиболее импонирует исследователю, далее по убывающей до минимального балла – 1.

У клёна зеленокорого цветовая гамма однообразная поэтому оценка соответствует 3 баллам, у сахарного – напротив, очень красочная, следовательно, – 5 баллов.

Такой признак, как продолжительность облиствения, также имеет большое значение для растений, используемых на объектах ландшафтной архитектуры.

Если растение вечнозелёное, то оно получает 5 баллов; 4 балла – присваивается древесным породам с рано распускающимися и поздно опадающими листьями; 3 балла – с рано распускающимися и рано опадающими, а также с поздно распускающимися и поздно опадающими листьями; 2 балла – с поздно распускающимися и рано опадающими листьями.

Мы оцениваем оба вида клёнов в 4 балла.

Состояние растений включает в себя наличие или отсутствие дупел, суховершинности, усыхание больших скелетных сучьев и механических повреждений, наличие или отсутствие повреждений вредителями или болезнями. В данном случае балльная оценка даётся по категориям состояния от 0 баллов до 5 баллов:

5 баллов – без признаков ослабления; 4 балла – ослабленные; 3 балла – сильно ослабленные; 2 балла – усыхающие; 1 балл – сухостой текущего года; 0 баллов – сухостой прошлых лет.

Клён зеленокорый и клён серебристый не имеют признаков ослабления, следовательно, их оценка соответствует 5 баллам.

Зимостойкость видов неизбежно влияет на внешний вид растений и оценивается по 7-балльной шкале ГБС:

5 балла – I балл по шкале ГБС; 4 балла соответствуют II баллам по шкале ГБС; 3 балла – обмерзание III и IV по шкале ГБС; 2 балла соответствуют V; 1 балл – VI; 0 баллов – VII по шкале ГБС.

Клёны хорошо переносят заморозки, поэтому оба вида получают по 5 баллов.

Аромат листьев, цветков и плодов. При оценке под запахом понимают недостаточно приятные ощущения, а под ароматом – только приятные.

У цветков и плодов аромат определяется следующими баллами:

нет аромата - 0 баллов; слабый (неприятный) – 1 балл; средний – 2 балла; сильный – 3 балла; очень сильный – 4 балла,

У клёна зеленокорого слабый аромат, следовательно, он получает 1 балл. У клёна серебристого – средний – 2 балла.

Баллы, присвоенные экземпляру по всем 10 критериям, суммируются, в результате получается общий балл декоративности. Соответственно растение, получившее суммарный балл 47, обладает наиболее привлекательным внешним видом (таблица).

Таблица 1 - Степень декоративности деревьев и кустарников

Суммарный балл	1 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 47
Декоративность	Очень низкая	Низкая	Средняя	Высокая

Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы.

1. Изученные виды проходят в развитии все фенологические фазы, цветут и плодоносят, это является признаком адаптированности.

2. По результатам оценки декоративности по данной методике клён зеленокорый получил 38 баллов, а клён серебристый – 39. Это означает, что два вида рода Асег имеют высокую декоративность и рекомендованы для применения на объектах ландшафтной архитектуры г. Воронежа.

Список литературы

1. Булыгин, Н. Е. Фенологические наблюдения над листовыми древесными растениями. Пособие по проведению учебно-научных исследований [Текст] / Н. Е. Булыгин. – Л.: Изд-во ЛТА, 1976. – 70 с.

2. Залывская, О. С. Шкала комплексной оценки декоративности деревьев и кустарников в городских условиях на Севере [Текст] / О. С. Залывская, Бабич Н. А. // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2012. – №1 (15). – С. 96 – 103.

УДК 614.73

ОЦЕНКА РАДИОНУКЛИДНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ *EGUISETUM ARVENSE L.*, В УСЛОВИЯХ ПОРОДНОГО ОТВАЛА УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА "КЕДРОВСКИЙ"

**Егорова И.Н., Федеральный исследовательский центр УУХ СО РАН
(Институт экологии человека), Кемерово, Россия**

В статье дана оценка радионуклидного (РН) загрязнения лекарственного сырья *Equisetum arvense L.*, произрастающего на породном отвале угольного разреза «Кедровский», и сопряженных эмбриоземов по содержанию естественных (K-40, Th-232, Ra-226) и искусственных (Sr-90 и Cs-137)

радионуклидов. Исследования показали, что содержание искусственных РН в сырье *Equisetum arvense L.*, не превышает допустимые уровни и не представляет опасности для здоровья потребителей.

ASSESSMENT OF RADIONUCLIDE POLLUTION OF MEDICINAL RAW MATERIALS *EGUISETUM ARVENSE L.*, UNDER CONDITIONS OF WASTE DUMP AT KEDROVSKY COAL MINE

Egorova I. N., Institute of Human Ecology Federal State Budget Scientific Institution «The Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

The article presents the estimation of radionuclide (RN) pollution of medicinal plant materials *Equisetum arvense L.*, growing on the waste dump of the Kedrovsky coal mine, and conjugate embryonic soils in matter (K-40, Th-232, Ra-226) and artificial (Sr-90 and Cs-137) radionuclides. The research has shown that the content of artificial RN in plant materials *Equisetum arvense L.*, does not exceed the permitted levels, and is not dangerous for the health of consumers.

На территории Кемеровской области площадь нарушенных земель в результате угледобычи составляет более 100 тыс. га., из которых за последние годы было рекультивировано около 20 тыс. га, при этом наряду с биологической рекультивацией идет процесс естественного зарастания нарушенных земель. На 30-35-летних отвалах сформированы и устойчиво функционируют фитоценозы, в состав которых входят и лекарственные растения [2,6]. Одним из таких лекарственных растений является и хвощ полевой (*Equisetum arvense L.*) семейства *Equisetaceae*. Чаще всего он встречается на пологих склонах и впадинах песчаниковых отвалов. Крупных зарослей не образует [2].

Equisetum arvense L. издавна используют как в народной, так и в традиционной медицине. Лекарственным сырьем является трава. Трава хвоща полевого содержит флавоноиды, гликозиды, горечи, сапонины, много кремневой кислоты (до 25%), органические кислоты, дубильные, смолистые, горькие вещества, белки, жиры, углеводы, эфирное масло, минеральные соли, небольшие количества витамина С, каротина и др. В медицинской практике траву хвоща полевого используют как мочегонное средство при заболеваниях мочевыводящих путей (цистит, уретрит) [5].

За счет своих целебных свойств, хвощ полевой пользуется спросом среди жителей области. Очень часто сбор сырья местным населением ведется в рекреационных зонах и на породных отвалах угольных разрезов, что объясняется их близостью к черте города и хорошим транспортным сообщением.

Однако отходы угледобычи (отвалы и терриконы) могут являться источниками повышенного радиационного фона [4]. Для оценки возможности использования лекарственного растительного сырья (ЛРС), произрастающего на техногенно измененных территориях необходимы исследования по их

гигиенической безопасности. К важным гигиеническим показателям безопасности ЛРС относят содержание радионуклидов (РН).

Цель настоящей работы - оценка радионуклидного загрязнения лекарственного сырья (трава) хвоща полевого (*Equisetum arvense L.*), произрастающего на породном отвале угольного разреза «Кедровский» и сопряженных эмбриоземов по содержанию естественных (K-40, Th-232, Ra-226) и искусственных (Sr-90 и Cs-137) радионуклидов.

Исследования проведены на породном отвале «Южный» угольного разреза «Кедровский» [2].

Объектом исследования являлась трава хвоща полевого и сопряженные эмбриоземы, собранные в период 2014-2016 гг. Заготовку сырья проводили в сухую солнечную погоду, согласно общепринятым правилам. Сопряженные с растениями эмбриоземы отбирали из корнеобитаемого слоя (А 0-10 см) по общепринятой методике.

Лабораторные исследования эмбриоземов и растительных образцов проводили на базе аккредитованного испытательного центра агрохимической службы «Кемеровский». Радиоактивность в исследуемых образцах определяли с использованием спектрометрического комплекса "Прогресс" для измерений активности альфа -, бета - и гамма - излучающих нуклидов [7].

Для оценки перемещения Sr-90 и Cs-137 в системе почва - ЛРС рассчитывали коэффициент накопления (КН) - отношение концентрации элемента в растении к содержанию элемента в почве. Анализы выполнены в трехкратной повторности, результаты статистически обработаны с применением программы Statistica 6.0.

Анализ полученных результатов показывает, что содержание естественных и искусственных РН в эмбриоземах выше, чем в лекарственном растительном сырье (ЛРС). Причем в общей радиоактивности эмбриоземов основная доля приходится на естественные РН, особенно K-40 – его вклад в общую радиоактивность составляет 90 %. Доля искусственных РН в эмбриоземах составляет 1 % (табл.1).

Полученные результаты показывают отсутствие загрязнения эмбриоземов отвалов искусственными РН - содержание Sr-90 и Cs-137 существенно ниже среднего регионального уровня накопления для почв юга Томской области - прилегающих к Кемеровской области [10]. Уровень естественных РН находится в пределах фоновых величин радиоактивных элементов в земной коре.

Установлено, что сырье хвоща полевого характеризуется относительно высокими величинами средневзвешенной (по массе) удельной активности K-40. Доля K-40 от общей радиоактивности составляет для травы – 81 % (табл.). Это подтверждает факт, что K-40, как и его стабильные изотопы необходимы растениям для их нормального развития.

Абсолютные величины удельной активности остальных естественных РН (Th-232, Ra-226) ЛРС хвоща меньше чем у K-40 (табл.). Известно, что Th-232, Ra-226 в отличие от радионуклидов калия не являются жизненно необходимыми элементами для растений [9].

Таблица 1 - Содержание РН в траве *Eguisetum arvense L.*, сопряженных эмбриоземах (средние данные, Бк/кг) и коэффициент накопления

Проба	Удельная активность, Бк/кг				
	Sr-90	Cs-137	K- 40	Th-232	Ra-226
эмбриоземы	1,04±0,12	4,96±0,99	511,05±18,1	22,94±6,10	25,88±1,19
трава	0,55±0,09	1,14±0,06	20,59±0,75	1,84±0,26	1,33±0,12
КН	0,53	0,23	0,04	0,08	0,05
ПДК: - СанПиН - БАД на раст. основе *	200	100	-	-	-
- ОФС 42-0011-03 - ЛРС	400	200	-	-	-
Средний региональный уровень**	20-25	20,1	-	-	-
Фоновые величины РН***	-	-	40-1000	40	40

Примечания: *- [СанПиН 2.3.2.1078-01]; ** - [Рухванов, 2004]; *** - Данные FRq Federal Ministry of Interior. Annual Report on Environmental Radioactivity. – Bonn. – 1983.

Экспериментально установлено, что содержание техногенных РН в траве хвоща полевого меньше, чем естественных и находится в пределах 0,55...1,14 Бк/кг, что составляет около 7% от общей радиоактивности (табл.1).

Анализ КН травой хвоща полевого РН показал, что она в большей степени накапливают РН техногенной группы - Sr-90 и Cs-137 (табл.). Однако их КН меньше единицы и находятся в пределах 0,53... 0,23. Это говорит об отсутствии аккумуляции данных РН растениями.

Полученные данные согласуются с ранее полученными данными для *Tussilago farfara L.*, *Rosa majalis Herrm.*, *Achillea millefolium L.* и др. [3,11,12].

Анализ удельной активности Sr-90 и Cs-137 в траве *Eguisetum arvense L.* не показал превышения гигиенических нормативов согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 и ОФС 42-0011-03 [1,8].

Таким образом, экспериментально установлено, что лекарственное растительное сырье (трава) *Eguisetum arvense L.*, произрастающего на породных отвалах угольного разреза «Кедровский» является экологически безопасными по таким экотоксикантам, как радионуклиды.

Список литературы

1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078 - 01. – М.: Минздрав России, 2002. С. 74.

2. Егорова И.Н. О возможности использования рекультивируемых земель угольного разреза «Кедровский» для заготовки лекарственного растительного сырья // Сборник научно-методических материалов Всероссийской научной конференции «Всероссийская науч. конференция «Разработка комплекса технологий рекультивации техногенных земель». Кемерово. 2011. С.17-19.

3. Егорова И.Н., Неверова О.А. Экологическая оценка радионуклидного загрязнения лекарственного сырья *Tussilago farfara L.*, произрастающего на породном отвале угольного разреза «Кедровский» // Материалы 111 Международной конференции: «Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов». Кемерово.2012. С. 84-86.

4. Исхаков Х. А., Счастливец Е. Л., Кондратенко Ю. А., Лесина М. Л. Радиоактивность углей и золы // Кокс и химия. 2010. № 5. С. 41-45.

5. Лекарственные средства растительного происхождения: справочное пособие /А.С. Васильев, Г.И. Калинкина, В.Н. Тихонов [под ред. проф. С.Е. Дмитрука]. Томск, 2004.124 с.

6. Манakov Ю.А. , Стрельникова Т.О., Куприянов А.Н..Формирование растительного покрова в техногенных ландшафтах Кузбасс. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2011. 180 с.

7. Методика измерения активности бета-излучающих радионуклидов в счетных образцах с использованием программного обеспечения «Прогресс». Утверждена Нач. Центра метрологии ионизирующих излучений ГНМЦ «ВНИИФТРИ» Госстандарта России В. П.Ярына. 07.05.96.

8. ОФС 42-0011-03 Определение содержания радионуклидов в лекарственном растительном сырье. Стронций-90 и цезий-137. Отбор проб, анализ и оценка результатов. М.2003.27 с.

9. Титаева Н. А. Геохимия радиоизотопов радиоактивных элементов (U, Th, Ra): автореф. дис. на соиск. учен. степени д-ра наук. - М., 2002. -39 с.

10. Электронный учебник: Общие и региональные проблемы радиобиологии / Л.П. Рихванов. - ИГНД, ГэГх - 2004.

11. Olga Alexandrovna Neverova and Irina Nikolaevna Egorova (Eds.). Assessment of radionuclide pollution *Rosa majalis* Herrm. Fruits in the circumstances of the anthropologically disordered Kznetsk basin areas// *Advances in Environmental Biology*,8(13) August 2014,Pages:414–418.

12. Егорова И.Н., Неверова О.А. Оценка радионуклидного загрязнения лекарственного сырья *Achillea millefolium L.*, в условиях породного отвала угольного разреза «Кедровский» // Вестник Оренбургского государственного университета. 2015. № 10 (185). С. 385-387.

УДК 630 (476)

ОСОБЕННОСТИ ЛЕСИСТОСТИ БЕЛАРУСИ И ЕЁ ДИНАМИКИ

Езерская Г. А., Соколов А.С. УО Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель, Белоруссия

В статье рассмотрены территориальные и временные особенности лесистости Белоруссии, её динамики, лесных пожаров и причинённого ими ущерба, площади погибших лесных насаждений, воспроизводства леса и защита от вредителей и болезней. Установлено, что все области характеризуются увеличением показателя лесистости за 2011-2016 годы.

FEATURES OF FOREST COVER OF BELARUS AND ITS DYNAMICS

Yeserskaya G.A., Sokolov A. S. Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Belarus

The article concentrates on the territorial and temporal features of forestry of Belarus, its dynamics, forest fires and damage, the area of dead forest plantations, forest regeneration and protection from pests and diseases. It is established that all the areas are characterized by the increase of forest cover for the period of 2011-2016.

Леса являются одним из основных национальных богатств Республики Беларусь, основой стабильности её природной среды, сохранения биоразнообразия, источником экономических и социальных благ.

Целью нашей работы был анализ показателей лесистости и её динамики во временном и региональном аспектах, а также выявление последствий лесных пожаров и особенностей лесовосстановления.

Нами для каждой области были рассчитаны статистические показатели лесистости их районов – среднее и медианное значение лесистости, 0,25- и 0,75 квантили, максимальное и минимальное значение и интерквантильный размах. Данные показатели представлены на рисунке 1.

На графике видно, что Гомельская область характеризуется максимальным значением всех перечисленных показателей. Для Гродненской области большинство показателей (кроме медианы и минимального значения) ниже, чем для других областей. Схожие показатели имеют Витебская, Минская и Могилёвская области, но они существенно отличаются по минимальному и максимальному значению – оба эти показателя минимальны в Минской области и Максимальный в Витебской. Показатели для Брестской области чуть ниже, чем для предыдущих трёх.

Показатель лесистости изменяется во времени неравномерно по областям и районам Беларуси. В целом по стране за период 2011-2016 годы он увеличился на 0,9 % до 39,9 %. Из областей наибольший рост произошёл в Могилёвской

области (на 2,2 %), Витебской (1,6 %) и Гомельской (1,1 %). Наименьший – в Брестской (0,9 %), Гродненской (0,2 %) и Минской (0,0 %).

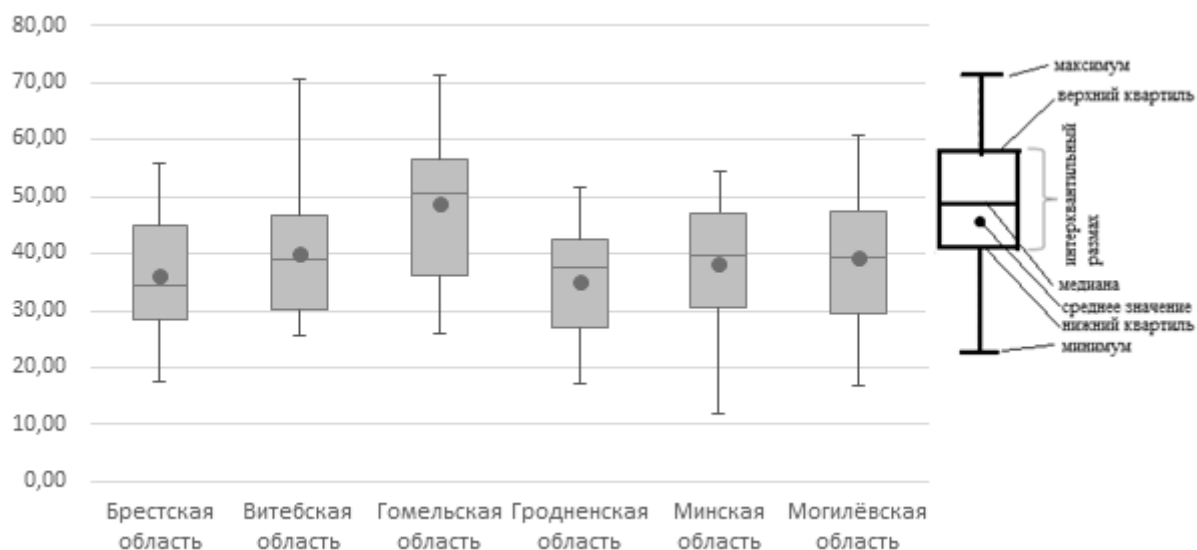


Рисунок 1 – Статистические показатели лесистости административных районов по областям Беларуси

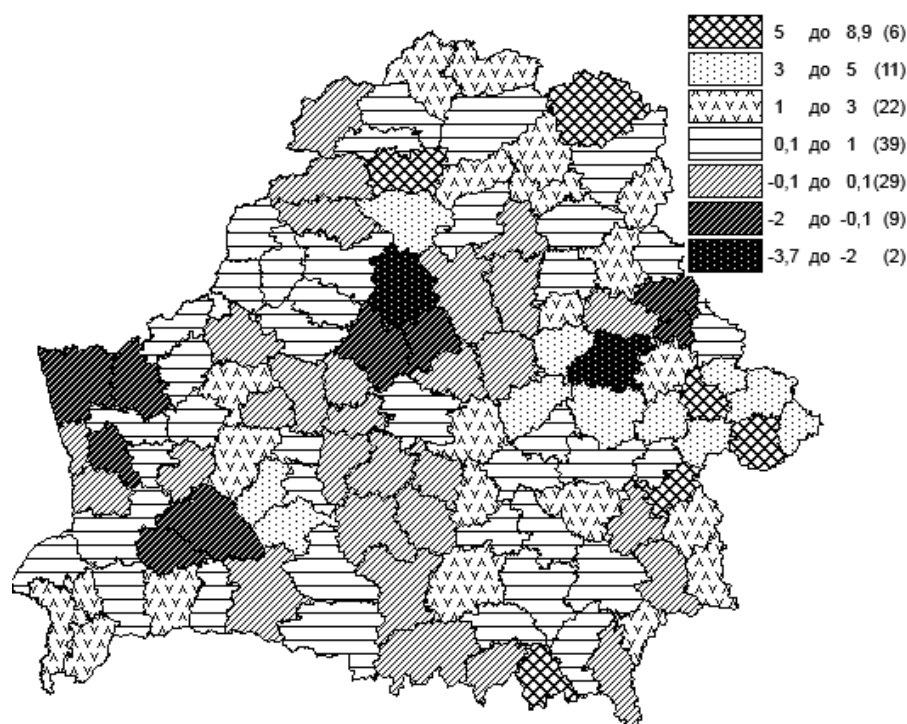


Рисунок 2 – Динамика лесистости по районам Беларуси за 2011-2016 годы, % (в скобках указано количество районов)

На рисунке 2 показано изменение лесистости по районам. Максимальный рост лесистости зафиксирован в 6 районах восточной части Беларуси – Наровлянский, Чериковский, Костюковичский, Чечерский, Глубокский,

Городокский. Наибольшее уменьшение площади лесов – в Могилёвском и Логойском районах. Крупнейшая группа районов с наиболее высоким показателем динамики расположена на юго-востоке Могилёвской области.

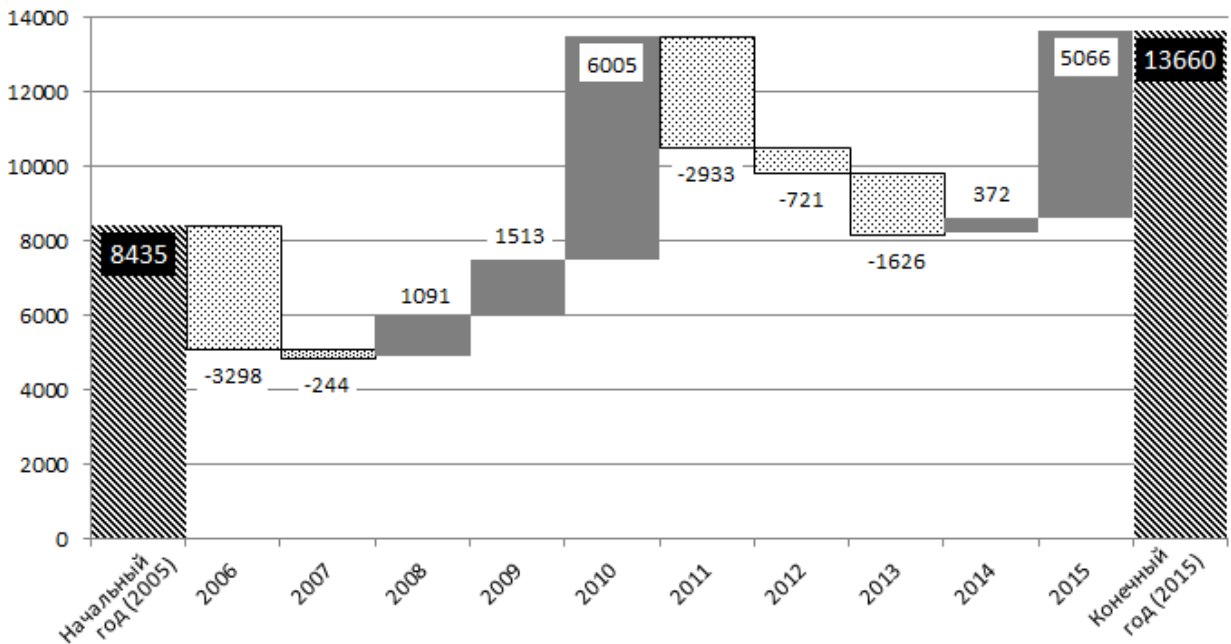
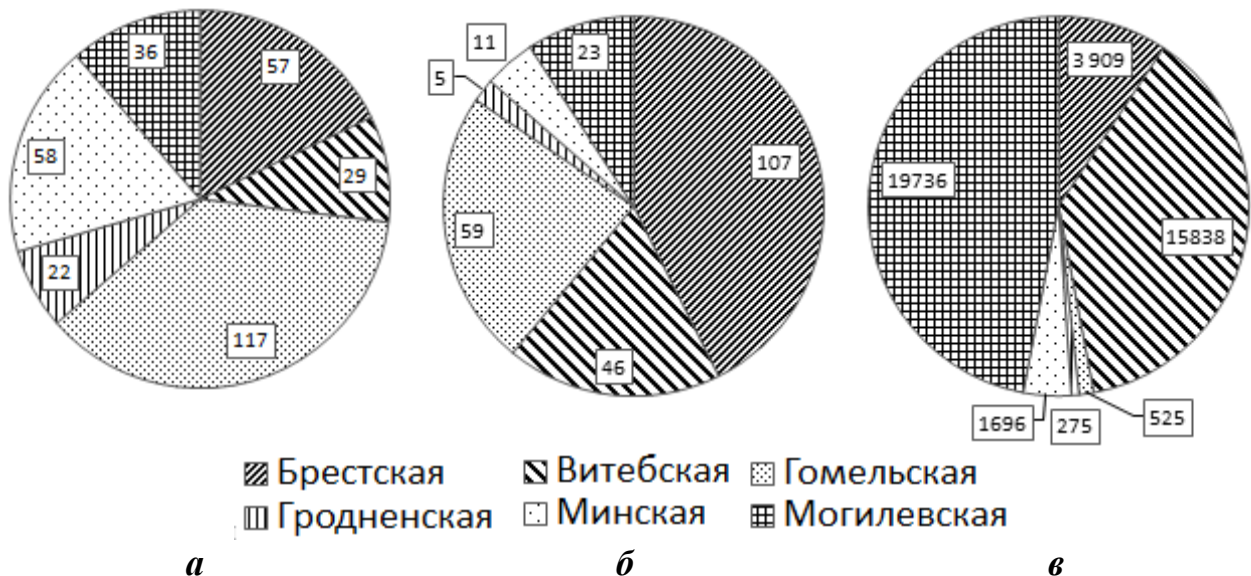


Рисунок 3 – Динамика площади погибших лесных насаждений Беларуси в 2005-2015 годах



а – количество лесных пожаров, единиц; *б* – общая площадь, пройденная лесными пожарами, га; *в* – ущерб, нанесенный лесными пожарами, рублей (деноминированных)

Рисунок 4 – Лесные пожары по областям в 2016 году

Динамика площади погибших лесных насаждений характеризуется следующими особенностями (рисунок 3). В 2005 году погибло 8435 га лесных насаждений. В последующие два года площадь погибших каждый год насаждений снижалась – на 3298 и 244 га соответственно, следующие три года погибало больше, особенно в 2010 году, когда погибло на 6005 га больше, чем в 2009. Снижение погибших площадей происходило в 2011-2013 годах, а дальше они вновь стали расти – незначительно в 2014 году и резко в 2015.

Лесные пожары являются одним из основных факторов, негативно влияющих на лесной покров. Они приводят к значительному ущербу природе и экономике любой страны. Была проанализирована пространственная и временная динамика показателей, характеризующих распространение и ущерб от лесных пожаров в Белоруссии.

Из рисунка 4 видно, что максимальный ущерб, нанесённый пожарами в 2016 году, приходится на Могилёвскую и Витебскую области (в сумме 84,7 %), несмотря на то, что по количеству лесных пожаров лидирует Гомельская область (36,7 %), а по общей площади, пройденной лесными пожарами – Брестская область (46,6 %). Минимальными показателями по всем трём параметрам отличается Гродненская область.

Таблица 1 – Лесные пожары и площадь, пройденная лесными пожарами

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Количество лесных пожаров, единиц	607	433	544	272	687	1 218	319
Общая площадь, пройденная лесными пожарами – всего, га	424	156	189	73	359	16 947	251
в том числе:							
– площадь лесных земель, пройденная пожарами	423	152	176	72	345	13 876	187
– площадь нелесных земель, пройденная пожарами	1	4	13	1	14	3 071	64
Сгорело и повреждено леса на корню, куб. м	2165	4197	7675	1572	13735	398496	4052

Анализируя временную динамику (таблица 1), следует отметить отсутствие закономерностей в возникновении пожаров за период 2010-2016 годов. Максимальное значение по количеству пожаров, общей их площади, объёму сгоревшего и повреждённого на корню леса приходится на 2015 год. Этот год резко выделяется на фоне других лет – так, в этом году объём сгоревшего и повреждённого на корню леса, превышает в 29 раз показатель следующего за ним по объёму ущерба 2014 года. Общая площадь, пройденная лесными пожарами в 2015 году, превышает в 47 раз площадь в 2014 году, а общее количество пожаров – в 1,7 раза.

В целом необходимо отметить, что 2016 год характеризуется существенным снижением количества пожаров и ущерба от них, хотя и не достигает минимальных показателей за рассматриваемый период.

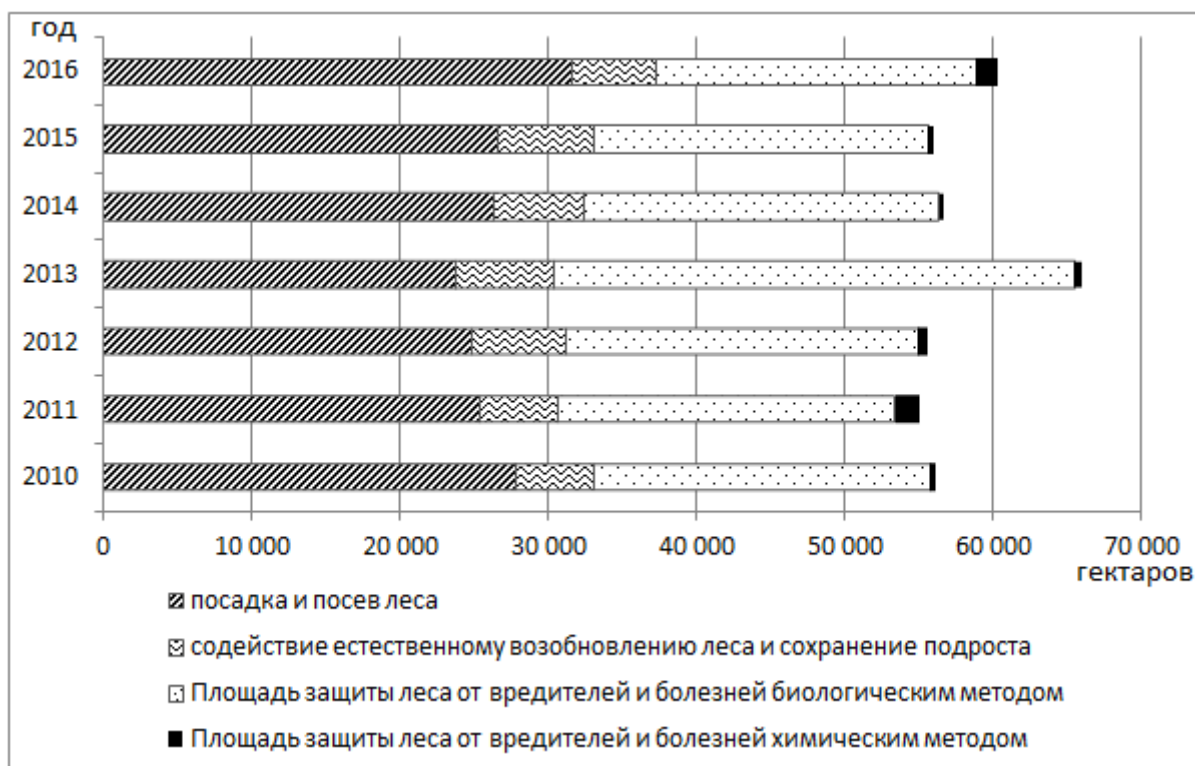


Рисунок 5 – Воспроизводство леса и защита от вредителей и болезней (лесовосстановление и лесоразведение)

Основными особенностями процесса лесовосстановления и лесоразведения являются следующие (рисунок 5):

– в период 2010-2013 годов темпы посадок леса снижались, достигнув в 2013 году минимума, затем начался обратный процесс, и площади высаженных лесов в 2016 году превзошли любой другой год рассматриваемого периода;

– в 2013 году была максимальна площадь защиты леса от вредителей и болезней биологическими методами, которая в дальнейшем снизилась и в последующие годы принимала примерно одинаковые значения;

– площадь защиты леса от вредителей и болезней химическими методами в десятки раз меньше площади, где применяются другие методы лесовосстановления и лесоразведения. В 2016 году она была наибольшей после 2011 года в рассматриваемом периоде.

В целом необходимо отметить, что ситуация с защитой и воспроизводством лесов Беларуси имеет положительную динамику, и лес в будущем только укрепит свои позиции одного из важнейших национальных богатств страны.

УДК 502.6

ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТОВ И МЕТОДЫ ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

**Жумагулова З.Ж,
ОГПИ, Киргизия**

Данная статья посвящается к экологической проблеме. В статье дан анализ, что экологическая оценка ландшафтов включает изучение как природных, так и антропогенных факторов. В статье раскрываются особенности ландшафтов и методы их экологической оценки.

PECULIARITIES OF LANDSCAPES AND METHODS OF THEIR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT

**Zhumagulova Z.Zh,
Senior teacher of OGPI, Kyrgyzstan**

This article is devoted to the environmental problem. The article analyzes that the ecological assessment of landscapes includes the study of both natural and anthropogenic factors. The article reveals the features of landscapes and methods of their ecological assessment.

Все составные части природной среды: литосфера, атмосфера и распространенная в них биосфера взаимосвязаны и представляют собой единую функциональную макросистему. Одним из элементов строения природной среды, через который осуществляются функциональные связи, является ландшафт.

Ландшафт представляет собой природное образование, которому уделялось достаточно большое внимание в географической науке, но в последнее время экология рассматривает его как весьма важный компонент в организации и структуре биогеоценозов. В целом ландшафт рассматривают как природное географическое образование [1]:

- совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных предметов и явлений природы, исторически развивающихся во времени и образующих физико-географический комплекс;
- природный комплекс, в котором все основные компоненты (рельеф, климат, воды, почвы, растительность, животный мир) находятся в сложном взаимодействии, образуя однородную по условиям развития единую систему;
- конкретная территория, однородная по своему генезису и истории развития, которая не может быть разделена по каким-либо признакам на более мелкие части (зоны), обладающая единообразным геологическим строением, однотипной формой рельефа, общностью климата, единообразным сочетанием

водных и температурных параметров, почв, биоценозов и, следовательно, однохарактерным набором фаций, урочищ и т. п. В настоящее время выделяют как природные, так и антропогенные ландшафты, а среди последних агрокультурные и вторичные, где преобразования, произведенные человеком, настолько велики, что изменена связь природных компонентов. Следует сказать, что большинство современных ландшафтов Земли относятся именно к последним, причем некоторые из них являются полностью деградированными, т. е. потерявшими способность выполнять функции воспроизводства здоровой среды. [2]

В связи с активным использованием и преобразованием естественных ландшафтов, преобладанием антропогенных ландшафтов, тема нашего исследования является достаточно актуальной. Особенную значимость представляет вопрос экологической оценки состояния ландшафта, на основании которой строится система мероприятий по восстановлению природных геосистем и поддержанию их естественного баланса.

Ландшафтная экология - научное направление, изучающее ландшафты путем анализа экологических отношений между растительностью и средой, структуру и функционирование природных комплексов на топологическом уровне, взаимодействие составных частей природного комплекса и воздействие общества на природную составляющую ландшафтов путем анализа балансов вещества и энергии. [3]

Ландшафт — природный географический комплекс, в котором все основные компоненты (верхние горизонты литосферы, рельеф, климат, воды, почвы, биота) находятся в сложном взаимодействии, образуя однородную по условиям развития единую систему. В соответствии со взглядами Н.А. Солнцева, ландшафт характеризуется единством геологической платформы, климата и истории развития. [4,5]

Классификации природных систем биосферы базируются на ландшафтном подходе, так как экосистемы неотъемлемая часть природных географических ландшафтов, образующих географическую (ландшафтную) оболочку Земли. Границы географической (ландшафтной) оболочки Земли совпадают с границами биосферы, но поскольку в географическую оболочку входят и участки, где нет жизни, можно условно принимать, что биосфера входит в ее состав. Фактически же — это неразрывное единство, о чем свидетельствует и ландшафтный подход при выделении типов природных экосистем.

Биогеоценоз - это динамическое, устойчивое сообщество растений, животных и микроорганизмов, находящихся в постоянном взаимодействии и непосредственном контакте с компонентами атмосферы, гидросферы и литосферы. При изучении биотической структуры экосистем становится очевидным, что к числу важнейших взаимоотношений между организмами относятся пищевые биотические факторы — совокупность влияния жизнедеятельности одних организмов на другие, характеризуемая взаимоотношениями между животными, растениями, микроорганизмами.

Таким образом, можно сделать вывод, что экологическая оценка ландшафтов включает изучение как природных, так и антропогенных факторов. К первым относятся природно-ландшафтная дифференциация территорий и потенциал устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям, ко вторым – вид использования территории и степень антропогенной нагрузки.

Список литературы

1. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. - М.: Высшая школа, 1991.
2. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. – Ростов н/Д: Феникс, 2003.
3. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999.
4. Николаев А.В. Проблемы регионального ландшафтоведения. - М.: МГУ.
5. Потапов А.Д. Экология. – М.: Высшая школа, 2000.

УДК 581.5:631.4.

РАСТЕНИЯ-ИНДИКАТОРЫ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ

**Журавлева Д.Д., Зеленская Е.Г., Стапаненко Е.Е., ФГБОУ ВО
СтГАУ, Ставрополь, Россия**

В статье рассматривается применение растений-индикаторов в оценке состояния компонентов окружающей среды.

PLANTS-INDICATORS IN ASSESSING SOIL

**Zhuravleva D.D., Zelenskaya T.G., Stepanenko E.E., FSBEI NO
Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia**

The article deals with the use of indicator plants in assessing the state of environmental components.

Почва является основным средством сельскохозяйственного производства. Увеличение антропогенного воздействия требует использования комплекса методов по наблюдению за состоянием данного компонента окружающей среды.

Фитоиндикация, сформировавшаяся в 19 веке, в настоящее время является одним из наиболее актуальных и интенсивно разрабатываемых методов биоиндикации. Данный метод основывается на использовании различных признаков и свойств растений, возникающих в ответ на изменения условий их

местообитания. Фитоиндикация широко используется в решении практических задач по определению плодородия почв, кислотности, засоленности, глубины залегания грунтовых вод и так далее [2, 4].

Растения, используемые в методе фитоиндикации, называют фитоиндикаторами. Они имеют тесную связь с определёнными экологическими условиями, поэтому на любые отклонения в окружающей растительные организмы среде последует быстрая ответная реакция. Использование фитоиндикаторов должно проводиться в естественных условиях его существования [2, 3].

Применение метода фитоиндикации предполагает использование растительных организмов, удовлетворяющих следующим основным условиям:

1. Типичность для данных условий и высокая численность в экотопе;
2. Высокая толерантность;
3. Чёткая выраженность, специфичность ответных на изменения условий среды реакций [1, 3, 5].

К основным изменениям растений, используемым при фитоиндикации почв, относятся:

1. Появление растений, нехарактерных для рассматриваемых условий среды;
2. Исчезновение растений, характерных для рассматриваемых условий среды;
3. Появление на изучаемой территории среди типичных растений их гигантских или карликовых форм;
4. Изменение скорости роста растений;
5. Развитие болезней среди растений изучаемого района;
6. Морфологические изменения отдельных частей растений [3].

Рассмотрим некоторые примеры фитоиндикации наиболее важных характеристик почвенно-грунтовых условий.

Растения-индикаторы широко применяются в индикации почвенного плодородия. Почвы, отличающиеся высоким плодородием можно определить по крапиве, малине, чистотелу, валериане, кислице. На почвах средней плодородности произрастают грушанка, медуница, купальница, овсяница. На почвах с низким плодородием преобладают лишайники, мхи, брусника, душистый колосок, клюква [4].

С помощью фитоиндикаторов можно определить обеспеченность почвы определёнными элементами. Растения-нитрофилы, имеющие сочную зелёную окраску, свидетельствуют о высоком содержании азота. К ним относятся малина, крапива, пырей. Недостаток азота проявляется в бледно-зелёной окраске растений, уменьшении ветвления и количества листьев [4].

Почвы, высоко обеспеченную кальцием, можно определить по кальциефилам: бобовые, листовница сибирская. Кальциефобы произрастают на почвах с низким содержанием кальция: белоус, луговик дернистый, щавелек, сфагнум [4].

Растения-индикаторы, с помощью которых в полевых условиях можно приблизительно определить кислотность почвы, подразделяют на три группы:

1. Ацидофилы - растения кислых почв. К ним относятся - мхи, хвощ полевой, щавелек малый, сфагнум, черника, брусника, багульник, папоротник мужской, колокольчик широколистный, осока ранняя, малина, черная смородина;

2. Нейтрофилы - обитатели нейтральных почв. Представителями являются - клубника, мятник луговой, клевер горный;

3. Базифилы – растения щелочных почв: бузина сибирская, вяз шершавый [2, 4].

Растения-индикаторы, с помощью которых можно определить глубину залегания грунтовых вод, подразделяются на 5 групп:

1. Растения, произрастающие на участках с расположением грунтовых вод на глубине более 1,5 м: клевер луговой, подорожник большой, пырей ползучий;

2. Мышиный горошек, мятлик луговой, овсяница луговая обильно произрастают на участках с залеганием грунтовых вод на глубине 1-1,5 м;

3. На участках с расположением грунтовых вод в пределах 0,5-1 м часто встречаются канареечник, таволга вязолистная;

4. Участки с поверхностными грунтовыми водами (0,1-0,5 м) заповоляет осока лисья и острая;

5. На сырых участках (грунтовые воды на глубине 0-0,1 м) разрастаются осока дернистая и пузырчатая [4].

Обнаружение на участке нескольких растений из одной группы позволяет точно установить уровень расположения грунтовых вод.

Таким образом, использование растений-индикаторов в почвенных исследованиях и диагностиках почв является достаточно простым и доступным методом, позволяет сократить применение дорогостоящих анализов. Фитоиндикацию следует рассматривать, как важное дополнение инструментальных методов экологического мониторинга, позволяющих достоверно оценивать состояние компонентов природной среды.

Список литературы

1. Алексеенко В. А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых: учеб. пособие. М. : Логос, 2011. 244 с.

2. Куликов Я. К. Агроэкология: учеб. пособие. Минск : Выш. шк., 2012. 319 с.

3. Кругляк В. В., Карташова Н. П. Урбоэкология и мониторинг среды : учеб. пособие. Воронеж: Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО «ВГЛТА» , 2010. 92 с.

4. Собгайда Н. А. Методы контроля качества окружающей среды: учеб. пособие. М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. 112 с.

5. Тихонова И. О., Н. Е. Кручинина. Основы экологического мониторинга: учеб. пособие. М. : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. 240 с.

УДК 338.482

ЭСТЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛАНДШАФТА ГОРЫ ГУЗЕРИПЛЬ (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)

**Заяц П.П., Михайленко А.В., Назаренко О.В., Рубан Д.А., ФГАОУ ВО
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия**

Эстетические свойства ландшафта важны с экологической, социокультурной и туристической точек зрения. Для горы Гузерипль (окрестности Лагонакского нагорья на Северо-Западном Кавказе) данные свойства (мозаичность, монументальность, пейзажность) отличаются значительной ценностью. Они способствуют локальному развитию туризма.

AESTHETIC PROPERTIES OF THE GUZERIPL MOUNTAIN LANDSCAPE (NORTHWESTERN CAUCASUS)

**Zayats P.P., Mikhailenko A.V., Nazarenko O.V., Ruban D.A., FSAEE NT
Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia**

Aesthetic properties of landscapes are important from the ecological, socio-cultural, and tourism points of view. On the Guzeripl Mountain (vicinities of the Lagonaki Highland, Northwestern Caucasus), these properties (mosaic, monumental, and paysage patterns) are highly precious. These properties facilitate local tourism development.

В настоящее время усиливается интерес отечественных и зарубежных специалистов к проблемам, связанным с эстетическими свойствами ландшафта. В частности, последние рассматриваются как ценный экологический [3], социокультурный [7, 11] и туристический [6] ресурс. При этом вполне очевидно, что наиболее важные эстетические свойства определяются растительным компонентом природных комплексов. Видится важной апробация различных методик их оценки.

Северо-Западный Кавказ и, в частности, Лагонакское нагорье и прилегающая к нему территория характеризуются исключительным разнообразием и привлекательностью ландшафтов, что имеет особое значение с учетом развития на этой территории природоохранной и туристической деятельности, активным вовлечением природных ресурсов в социально-

экономическое развитие. Целью настоящей работы является анализ эстетических свойств ландшафтов горы Гузерипль по результатам полевых исследований авторов. Актуальность определяется тем обстоятельством, что склоны указанной горы являются доминирующим элементом воспринимаемого многочисленными туристами пейзажа на юго-восточной периферии Лагонакского нагорья. Следовательно, изучение эстетических свойств важно для оценки ожидаемой удовлетворенности туристов и планирования (оптимизации) экскурсий, а также успешного позиционирования ландшафта в информационном пространстве.

Гора Гузерипль (абсолютная высота – 2158 м) примыкает с юго-востока к Лагонакскому нагорью, соединяясь с массивом горы Оштен через Гузерипльский перевал. Она имеет форму широкого конуса. Объектом изучения являются ландшафты северных склонов горы, которые наблюдаются вдоль популярных туристических маршрутов, один из которых проходит вдоль бровки хр. Каменное море (Рис. 1), а второй – от урочища Яворова поляна и далее по склону горы Оштен к Гузерипльскому и Армянскому перевалам (Рис. 2). Склоны горы умеренно пологие. Они расчленены мелкими долинами многочисленных водотоков. Ландшафты переходные от средне- к высокогорным. Растительность представлена смешанными и хвойными лесами (в нижней части склонов), берёзовым криволесьем (на отдельных участках), субальпийскими и альпийскими лугами (в верхней части склонов). Многочисленны небольшие снежники, которые сохраняются в летнее время.

Материал для анализа эстетических свойств ландшафта горы Гузерипль был собран авторами в ходе визуального обследования района при прохождении вышеуказанных туристических маршрутов в 2012, 2015 и 2016 годах. Изучение проводилось в середине лета, когда данный район наиболее активно посещается туристами. Существуют различные методики оценки эстетических свойств ландшафтов [2, 5, 8, 9]. В данном случае используется авторская методика, основанная на использовании набора эстетических критериев, важность которых для туристов установлена экспериментально [10]. Учитываются масштаб, время, условия, звук, баланс, разнообразие, новизна/типичность, форма и уникальность; некоторые из них включают также подкритерии [10]. Оценивается выраженность в изучаемом ландшафте черт, отвечающих этим критериям и подкритериям. Сделанные таким образом заключения далее могут быть сопоставлены с ожидаемыми предпочтениями туристов. Эта методика была ранее апробирована на других природных объектах Северо-Западного Кавказа [1, 4].

Для ландшафта горы Гузерипль характерна специфическая окраска. Во-первых, мозаичность создаётся комбинацией в пространстве небольших участков, отличающихся оттенками зелёного цвета (темно-зелёный, светло-зелёный), что связано с пестротой растительного покрова. Данный эффект усиливается за счёт беспорядочного распространения снежников на склонах, что приводит к появлению многочисленных мелких белых пятен на общем зелёном фоне (Рис. 1). Во-вторых, окраска характеризуется значительным контрастом. Он создается за счет сочетания густо-зелёного цвета (растительный покров) и

вышеупомянутых белых пятен (снежники).

Ландшафт горы Гузерицль характеризуется также монументальностью (создаётся благодаря доминированию крупной горы в воспринимаемом пейзаже), значительной открытостью, отсутствием признаков антропогенной изменённости, аутентичностью, достаточным однообразием.



Рисунок 1 - Вид на гору Гузерицль (на фото слева) с хр. Каменное море.



Рисунок 2 - Вид на гору Гузерицль (на фото по центру) со склона горы Оштен.

Следует отметить своеобразие наблюдаемых форм. Форма самой горы, в целом, может быть описана как конус с широким основанием. Однако она в достаточной степени неправильна, что подчеркивается значительно расчленёнными склонами (Рис. 2). Неправильность характерна также для участков с разным типом растительности и белых пятен снежников. Однако эффект мозаичности, напротив, усиливает восприятие ландшафта горы Гузерибль как чего-то целого. Можно говорить о его мозаической интегральности. Иными словами, из сочетания неправильных форм возникает некоторое пейзажное единство. Наконец, сравнительная пологость и при этом заметная расчленённость склонов при наличии упомянутой выше мозаичности делают ландшафт изучаемой горы отличным от такового других гор данного района, что способствует уникальности.

Выявленные эстетические свойства ландшафта горы Гузерибль видятся вполне соответствующими ожидаемым предпочтениям туристов, посещающих район ее расположения. В частности, мозаичность, монументальность и пейзажность не только привлекут их внимание, но и активизируют переживания, связанные с природной красотой. Следовательно, туристы должны быть удовлетворены эстетически, что однозначно указывает на ценность изученного ландшафта. Однако последняя снижается однообразностью, которая оказывается неожиданной для сильно пересечённого горного района, тем более будучи воспринимаемой на протяжении нескольких километров туристического маршрута. Основными природными факторами формирования высоких эстетических свойств являются эрозия склонов, сочетание различных типов растительности, развитие снежников.

С учётом сказанного выше можно полагать, что ландшафт горы Гузерибль способствует туристической привлекательности Лагонакского нагорья и прилегающей к нему территории. При этом он может также использоваться в формировании и продвижении позитивного образа данного района в информационном пространстве. В этих целях необходимо использовать такие изображения горы, которые подчёркивают её мозаичность, монументальность и пейзажность. При этом гора может быть показана частично на фоне окружающих форм рельефа для минимизации негативного действия однообразности.

Проведённое исследование позволяет сделать следующие общие выводы. Во-первых, ландшафт горы Гузерибль отличается ценными эстетическими свойствами, в т.ч. мозаичностью, монументальностью и пейзажностью. Во-вторых, он способствует туристической привлекательности района и может использоваться для его успешного позиционирования в информационном пространстве.

Список литературы

1. Гонтарева Е.Ф., Рубан Д.А. Эстетическая аттрактивность выходов флиша в окрестностях города Новороссийска (Краснодарский край) как предпосылка регионального развития геологического туризма // Вестник

кафедры географии Восточно-Сибирской государственной академии образования. 2014. № 4. С. 22-29.

2. Дирин Д.А., Попов Е.С. Оценка пейзажно-эстетической привлекательности ландшафтов: методологический обзор // Известия Алтайского государственного университета. 2010. № 3. С. 120-124.

3. Колбовский Е.Ю., Медовикова У.А. Эстетика ландшафта как новое направление прикладных экологических исследований // Геология, география и глобальная энергия. 2016. № 1. С. 40-52.

4. Назаренко О.В., Рубан Д.А., Заяц П.П. Эстетическая аттрактивность водных объектов (родников и водопадов) на Юге России: апробация новой методики // Географический вестник. 2015. № 3. С. 18-25.

5. Фролова М.Ю. Оценка эстетических достоинств природных ландшафтов // Вестник МГУ. Серия 5, география. 1994. № 2. С. 27-33.

6. Фролова И.В. Эстетика природных ландшафтов как туристский ресурс // Туризм в глубине России. Пермь: ПГНИУ, 2016. С. 49-54.

7. Andreotti G., Furlanetto B.H. The ethics and aesthetics of the landscape // RA'E GA - O Espaço Geografico em Analise. 2012. Is. 24. P. 5-17.

8. Frank S., Furst C., Koschke L., Witt A., Makeschin F. Assessment of landscape aesthetics - Validation of a landscape metrics-based assessment by visual estimation of the scenic beauty // Ecological Indicators. 2013. V. 32. P. 222-231.

9. Howley P. Landscape aesthetics: Assessing the general publics' preferences towards rural landscapes // Ecological Economics. 2011. V. 72. P. 161-169.

10. Kirillova K., Fu X., Lehto X., Cai L. What makes a destination beautiful? Dimensions of tourism aesthetic judgment // Tourism Management. 2014. V. 42. P. 282-293.

11. Paden R. Picturesque landscape painting and environmental aesthetics // Journal of Aesthetic Education. 2015. V. 49. P. 39-61.

УДК 712.4

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г.УЛАН-УДЭ

Иевская А.А., ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р.Филиппова», Улан-Удэ, Россия

В статье рассмотрены особенности состояния зеленых насаждений, а также проанализированы основные показатели древесно-кустарниковой растительности объектов системы озеленения г.Улан-Удэ, а также. Проведено энтомологическое и фитосанитарное обследование исследуемых скверов.

ANALYSIS OF THE MAIN INDICATORS OF WOOD-BRUSH VEGETATION OF THE GULAN-UDE PLANTING SYSTEM

**Ievskaya AA, FGBOU VO «Buryat State Agricultural Academy after V.R.
Filippova», Ulan-Ude, Russia**

In this article, the features of the state of green plantations are considered, and the main indicators of tree and shrub vegetation of the landscaping system in Ulan-Ude are analyzed as well. Entomological and phytosanitary inspection of the investigated squares was carried out.

Зеленые насаждения представляют собой совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определенной территории как искусственного, так и естественного происхождения. Система зеленых насаждений города формируется для оздоровления окружающей среды, обогащения внешнего облика города, создания условий для массового отдыха населения в окружении природы [3].

В настоящее время, в условиях города Улан-Удэ острой является проблема учета зеленых насаждений и качественная оценка их текущего состояния.

Инвентаризация представляет собой учет всех объектов древесно-кустарниковой и травянистой растительности, находящихся на данном объекте, и оценка их состояния [4].

Инвентаризация зеленых насаждений осуществлялась по Методике инвентаризации городских зеленых насаждений и в соответствии с правилами проведения инвентаризации зеленых насаждений и паспортизации озелененных территорий. На основании используемой методики была заложена сеть постоянных учетных площадей для ежегодного наблюдения за состоянием древесно-кустарниковой растительности на объектах озеленения города Улан-Удэ.

В рамках ознакомления с исследуемыми объектами озеленения города Улан-Удэ и выявления видового разнообразия древесно-кустарниковой растительности, а также предварительной оценки текущего состояния объектов озеленения в июне-июле 2016 года было проведено рекогносцировочное обследование 8 скверов, расположенных на территории Железнодорожного района и 2 сквера, расположенных в Советском районе города Улан-Удэ, дана краткая характеристика, с определением площади, занятой под деревьями, кустарниками и цветниками (табл.1).

В результате проведения обследования исследуемых скверов проводили сплошной пересчет и маркировку, с присвоением инвентаризационных номеров каждому из объектов древесно-кустарниковой растительности на территории исследуемых скверов г. Улан-Удэ. В результате проведения исследований было обследовано 2830 объектов древесно-кустарниковой растительности, на общей площади 44670 кв.м.

Таблица 1 - Места проведения исследований объектов древесно-кустарниковой растительности г. Улан-Удэ

№	Наименование сквера	Месторасположение	Площадь, кв.м.	Площадь, занятая под деревьями	Площадь, занятая под кустарниками	Площадь, занятая под цветниками
1	Сквер Бурятской ГСХА им.В.Р.Филиппова	ул. Пушкина,8	5880	480	950	376,26
2	Сквер им. П.Ф. Сенчихина	ул. Гагарина	11410	671,93	1343,9	3600
3	Сквер им. А.С. Пушкина	ул. Хоца-Намсараева	4400	1886	1874	942,84
4	Сквер «Темп»	проспект 50-летия Октября	840	624,24	118	-
5	Сквер вблизи ЗАГСа Железнодорожного района	ул. Комсомольская, 4	3140	3446	1209,3	382
6	Сквер «Школьный»	ул. Октябрьская, 7а	3040	1707,33	533,54	320,12
7	Сквер «Радуга»	ул. Комсомольская	13400	3770	1884	565,4
8	Сквер «Три медведя»	ул. Комсомольская, 28	800	139,62	-	-
9	Сквер «Журавли»	ул. Модогоева	2425	706,85	353,42	1060,26
10	Сквер у памятника им. В.Б. Борсоеву	ул. Борсоева	3735	722,97	361,48	1807,9
Общая площадь скверов			44670	14154,94	8627,65	9054,78

Всего на территории обследованных скверов было выявлено 15 видов древесно-кустарниковой растительности. Наиболее распространенными видами древесно-кустарниковой растительности на территории обследованных скверов являются тополь бальзамический - *Populus balsamifera* L., вяз приземистый - *Ulmus pumila* L., клен ясенелистный - *Acer negundo* L., карагана древовидная - *Caragana arborescens* (Lam.), сирень обыкновенная - *Syringa vulgaris* L. и смородина двуиглая - *Ribes diacanthum* Pall.

Диаметр у разных пород деревьев определяли на высоте 1,3 м. При определении диаметра кустарников учитывали показатель ширины у основания куста.

Для измерения высоты деревьев использовали электронный высотомер НЕС - Naglof, для кустарников - рулетку.

С применением возрастного бурава Naglof в обследуемых скверах у разных

пород был определен возраст. Средний возраст древесно-кустарниковой растительности колеблется от 25 до 55 лет.

Согласно общепринятым методикам проводилась оценка основных показателей пахотного слоя почвенного грунта, а также оценка обеспеченности питательными элементами, гумусом территорий исследуемых скверов[1,2]. В результате было обнаружено, что на территории исследуемых объектов озеленения часто встречаются легко-, среднесуглинистые и глинистые почвы, со средним и низким процентом содержания гумуса, весьма часто нарушенным и уплотненным поверхностным слоем почвы, что приводит к снижению влагопроницаемости почвы и как следствие снижению декоративности и жизнеспособности древесно-кустарниковой растительности на территории исследуемых скверов г. Улан-Удэ.

В результате энтомологического и фитосанитарного обследования территорий исследуемых скверов были выявлены небольшие участки поражения вяза приземистого и черемухи обыкновенной зеленой тлей, у тополя бальзамического, березы повислой и черемухи обыкновенной – выявлен небольшой процент поражения грибковыми инфекциями и повреждений вредителями-жуками долгоносиками. Механические повреждения стволов такие как, слом сучьев и крупных ветвей на территории обследованных скверов часто встречаются у вяза приземистого и клена ясенелистного. Нарушение развития осевого побега, характерное для густых посадок, часто встречается у караганы древовидной и яблони ягодной.

Все кустарниковые породы территории обследованных скверов можно разделить на три группы по жизненному состоянию: хорошее, удовлетворительное и угнетенное[5]. Так в хорошем жизненном состоянии находятся сирень обыкновенная и смородина двуиглая, в удовлетворительном – роза иглистая, а в угнетенном состоянии - карагана древовидная.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Видовой состав зеленых насаждений г. Улан-Удэ характеризуется невысоким разнообразием, а также экологической необоснованностью выбора и сочетания, декоративных древесно-кустарниковых культур. Следует учитывать особенности климата Бурятии при подборе декоративных растений, используемых для озеленения города.

2. Общее состояние древесно-кустарниковой растительности обследованных скверов можно оценить, как «удовлетворительное», но следует отметить, что в обследованных городских скверах часто встречаются ослабленные деревья с механическими повреждениями, которые способствуют распространению фитопатогенов.

3. К основным факторам снижения устойчивости зеленых насаждений на территории обследованных скверов города Улан-Удэ следует отнести:

- проведение обрезки деревьев с нарушением общепринятых требований, что часто приводит к нарушениям развития кроны, ее искривлению и усыханию ветвей;

- наличие механических повреждений ствола – обдир коры или образование небольших деформаций и трещин ствола, что приводит к нарушению защитных покровов дерева, нередко приводя к образованию сухобочин, которые могут способствовать образованию гнилей;

- отсутствие должного ухода за молодыми деревьями после пересадки, в результате парковки автомобилей часто происходит переуплотнение поверхностного слоя почвы, что приводит к механическим повреждениям стволов и корней деревьев;

- наличие вредителей и болезней.

Список литературы

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1962. – 490 с

2. Классификация и диагностика почв России / Авторы и составители: Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова.- Смоленск: Ойкумена, 2004.- 342 с.

3. Котляр М.Я., Корсунова Т.М., Поломошнова Н.Ю. Экологические особенности озеленения населенных пунктов Западного Забайкалья. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2012. – 121 с.

4. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений / Минстрой России; Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова. – М., 1997. – 12 с.

5. Мозолевская, Е.Г. Оценка состояния и устойчивости насаждений / Е.Г. Мозолевская // Технология защиты леса. – М.: Экология, 1991. – С. 234–237.

UDC 631.43

INVESTIGATION ON NATURAL AND TECHNOGENIC SOILS IN THE REGION OF SOFIA

**Ilinkin V. M., Institute of Biodiversity and Ecosystem Research at the
Bulgarian Academy of Sciences Sofia, Bulgaria**

Bogdanov S. B., Zhelev, P., Forestry University, Sofia, Bulgaria

The paper presents results obtained from a study on the characteristics of the soils prevalent in the area of Novi Silozi gravel extraction quarry complex, Sofia, Bulgaria. The plants growing on the soils studied have been described. The soil texture and some chemical properties of the soil have been studied. The percentage of silt was highest in the third layer and lowest in the second layer. Low percentage of clay and silt was found, which determine the low content of humus and TKN. Plant composition did not differ substantially from the one typical for the natural vegetation in the region.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПОЧВ В РЕГИОНЕ ГОРОДА СОФИИ

**Илинкин В. М., Институт Биоразнообразия и Экосистемных Исследований - Болгарская Академия Наук София, Болгария
Богданов, С. Б., Желев, П., Лесотехнический университет, София, Болгария**

Были исследованы почвы естественного и техногенного происхождения (из-за добычи гравия) в регионе города Софии, Болгария. Исследован химический состав и физические свойства почв, а также растительность в опытных участках. Процентное участие ила было самое высокое в третьем слое и самое низкое во втором. Низкий процент ила определяет тоже низкое содержание гумуса и ТКН. Состав флоры не отличался от типичного для естественной растительности в регионе.

The growth and development of cities have increased the anthropogenic impact not only on urban, but also on suburban areas. The areas affected by urbanization are often 20 to 50 times larger than urban areas (Stroganova et al., 1998; Doychinova, 2005). By destroying the flora and fauna, changing the soil characteristics and limiting the soil microbiocenoses, mining activities bring about dramatic changes in the physical and biological characteristics of the mining areas (Corbett et al., 1996).

Natural soils have more favourable physical and chemical parameters than technogenic soils and soils subject to degradation processes or located near industrial sites (Hristov et al., 2013).

Jian-Gang Yuan et al., 2006, showed that after the quarry exploitation had ceased (3, 5 and 7 years), the content of organic matter, N, P and K, did not change significantly. The vegetation was represented mainly by annual or biennial herbaceous species. There was a slight increase in biodiversity from 8 to 11-12 species belonging to 3 to 6-7 families.

The purpose of this study is to analyze some of the characteristics of naturally occurring alluvial-meadow soils (Alluvial Fluvisols, FAO, 2006) and technogenic soils (Technosols, FAO, 2006), formed as a result of the extraction of inert materials in Sofia region. This will facilitate the elaboration and implementation of a landscape and rehabilitation plan for the areas affected by the mining industry and for their sustainable integration into the city's green system.

The subject of study are naturally occurring alluvial-meadow soils (Alluvial Fluvisols, FAO, 2006) and technogenic soils (Technosols, FAO, 2006), formed as a result of the extraction of inert materials within the Novi Silozi gravel extraction quarry complex. This is a sand and gravel deposit for the extraction of aggregates which is located to the southwest of Sofia and has the following coordinates: 42° 39' 03.48" N, 23° 25' 37.05" E.



Fig. 1 - Distribution of alluvial-meadow soils in Bulgaria and subject of the study (Koynov et al., 1998).

The sampled areas are located in the lower forest zone (0 - 600 m above sea level) of the Moesian forest area. The altitude is 545 m.

The soil samples were taken from five cuts in alluvial-meadow soils and five cuts in technogenic soils over a total area of 700000 m² (Fig.1) at a depth of up to 100 cm.

The following methods were used to analyze the soil samples:

- soil texture – using the sedimentation method (ISO 11277, Cools and De Vos, 2010);
- humus content – the Turin method (Kononova, 1966);
- TKN content – a modified version of the classic Kjeldahl method;
- soil acidity (pH in water extraction and CaCl₂ extraction) – measured potentiometrically (Cools and De Vos, 2010).

The results have been statistically processed using the STATISTICA 6 software. The means (M) and standard deviations (SD) have been calculated.

The values for the fractions of sand (2 mm - 63 μm), silt (63 μm - 2 μm) and clay (< 2 μm) for alluvial soils are shown in Table 1. Based on these values, the soil texture of the whole soil profile has been classified as sandy loam. The content of the sand fraction in the different layers is considerable - 67.46±5.28%, 63.08±6.20% and 76.72±3.45%. The percentage of clay in the soil profile is low, but it tends to increase with depth – from 4.41±4.10% in the first layer, through 4.77±2.32% in the second layer, to 9.87±3.93% in the third layer. The percentage of silt is highest in the second layer - 28.13±6.10%, lower in the first layer - 32.14±4.39% and lowest in the third layer - 13.41±3.02%.

The results show a low humus and TKN content, which has also been reported by Kovachev et al., 2013. This is consistent with the limited presence of silt and the markedly low percentage of clay. There is a clear trend towards a decrease in humus and TKN content with depth, where in the first soil layer their content is 1.18±0.07% and .012±0.001% respectively, in the second layer it is 0.86±0.05% and 0.004±0.000%, and in the third layer it is 0.49±0.03% and 0.001±0.000% (Table. 1).

The active soil acidity varies slightly around the neutral pH values of the soil - 7.0±0.4 for the first soil layer, 6.4±0.3 for the second soil layer and 7.1±0.2 for the

third soil layer (Table. 1). The potential soil acidity measured in saline extraction (CaCl_2) is 6.4 ± 0.2 for the first soil layer, 5.6 ± 0.3 for the second soil layer and 7.14 ± 0.3 for the third soil layer.

Table 1 - Soil texture and chemical properties of Alluvial Meadow soils

Layer/ Mean depth, cm	Sand, % M \pm SD	Silt, % M \pm SD	Clay, % M \pm SD	Humus, % M \pm SD	TKN, % M \pm SD	pH	
						H ₂ O M \pm SD	CaCl ₂ M \pm SD
1/ 0-32	67.46 \pm 5.28	28.13 \pm 6.10	4.41 \pm 4.10	1.18 \pm 0.07	0.012 \pm 0.001	7.0 \pm 0.4	6.4 \pm 0.2
2/ 32-75	63.08 \pm 6.20	32.14 \pm 4.39	4.77 \pm 2.32	0.86 \pm 0.05	0.004 \pm 0.000	6.4 \pm 0.3	5.6 \pm 0.3
3/ 75-100	76.72 \pm 3.45	13.41 \pm 3.02	9.87 \pm 3.93	0.49 \pm 0.03	0.001 \pm 0.000	7.1 \pm 0.2	7.14 \pm 0.3

Technogenic soils have been formed as a result of mining operations carried out on the territory of Novi Silozi gravel extraction quarry. The results from their study are presented in Table 2. Based on the percentage of the different fractions in their soil texture - sand (2 mm - 63 μm), silt (63 μm - 2 μm) and clay (< 2 μm), the soils have been classified as sand. The sand fraction is the dominant component - 92.29 \pm 1.06% in the first layer, 93.31 \pm 1.07% in the second layer and 91.04 \pm 1.05% in the third layer. The clay content is small in all three layers - 3.52 \pm 0.47%, 3.69 \pm 0.65% and 2.94 \pm 0.25% respectively. The percentage of silt is highest in the third layer - 6.02 \pm 0.88%, lower in the first layer - 4.19 \pm 0.61% and lowest in the second layer - 3.00 \pm 0.44%.

The low percentage of clay and silt determine the low content of humus and TKN. The humus content does not exceed 1%, where its content is highest in the second layer - 0.81 \pm 0.04% and decreases to 0.50 \pm 0.03% in the first layer and 0.15 \pm 0.01% in the third layer (Table 2). TKN content also changes in accordance with the humus content. It is highest in the second layer - 0.004 \pm 0.000% and decreases to 0.001 \pm 0.000% in the first and third soil layers.

The active soil acidity of technogenic soils measured in water extraction varies within the range from neutral to slightly alkaline, where there is a clear trend towards an increase in alkalinity with depth - 7.1 \pm 0.3 for the first soil layer, 7.6 \pm 0.3 for the second soil layer and 8.4 \pm 0.2 for the third soil layer (Table 2). Depending on the amount of hydrogen ions measured in water extraction, the potential soil acidity in saline extraction (CaCl_2) changes as follows: 6.7 \pm 0.3 for the first soil layer, 7.3 \pm 0.3 for the second soil layer and 7.4 \pm 0.2 for the third soil layer.

Table 2 - Soil texture and chemical properties of Technogenic soils

Layer/ Mean depth, cm	Sand, % M \pm SD	Silt, % M \pm SD	Clay, % M \pm SD	Humus, % M \pm SD	TKN, % M \pm SD	pH	
						H ₂ O M \pm SD	CaCl ₂ M \pm SD
1/ 0-32	92.29 \pm 1.06	4.19 \pm 0.61	3.52 \pm 0.47	0.50 \pm 0.03	0.001 \pm 0.000	7.1 \pm 0.3	6.7 \pm 0.3
2/ 32-79	93.31 \pm 1.07	3.00 \pm 0.44	3.69 \pm 0.65	0.81 \pm 0.04	0.004 \pm 0.000	7.6 \pm 0.3	7.3 \pm 0.3
3/ 79-100	91.04 \pm 1.05	6.02 \pm 0.88	2.94 \pm 0.25	0.15 \pm 0.01	0.001 \pm 0.000	8.4 \pm 0.2	7.4 \pm 0.2

An essential factor of soil formation are higher green plants. They shape the microclimate, supply the soil with organic matter and influence its composition and properties.

The zonal vegetation can be classified as xerothermic oak forests. It is dominated mostly by Pubescent Oak (*Quercus pubescens*), with participation of *Quercus cerris* and *Carpinus orientalis*.

The vegetation participating in soil formation process is composed mostly by herbaceous species. In the southern part the plants cover about 70 % of the area. Shrub species are represented only by *Rosa canina* L. and *Prunus cerasifera* Ehrh. Dominant species in the herbaceous layer are *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl and *Dactylis glomerata* L. The species composition includes also *Daucus carota* L., *Scabiosa argentea* L., *Holcus lanatus* L., *Potentilla argentea* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Verbascum blattaria* L., and *Centaurea affinis* Friv.

Similar composition was recorded in the northern part – *Arrhenatherum elatius* (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl., *Gratiola officinalis* L., *Chondrilla juncea* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Plantago lanceolata* L., *Cichorium intybus* L., *Achillea millefolium* L., *Poa pratensis* L. and *Cephalaria transsylvanica* (L.) Roem. Et Schult.

Being a key physical indicator, the soil texture of alluvial soils has been classified as sandy loam and that of technogenic soils – as sand. These data point to the good aeration of the soil in depth throughout the whole profile.

Due to the low percentage of silt and clay, alluvial and technogenic soils are low in nutrients.

Technogenic soils have less favourable physical and chemical parameters than naturally occurring alluvial soils.

The results of the study showed that the soils are appropriate for local tree species, like *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Fraxinus ornus*, and *Carpinus orientalis*.

REFERENCES

1. Corbett, E. A., R. C. Anderson, C. S. Rodgers. 1996. Prairie revegetation of a strip mine in Illinois: fifteen years after establishment. *Restor. Ecol.*, 4, pp. 346 – 354.
2. Дойчинова, В. 2005. Тежки метали в почви от урбанизирани дъбови екосистеми в софийски район – Дисертация, София. стр. 3 – 5.
3. FAO. 2006. Guidelines for Soil Description. 4th Edition. Rome. ISBN 92-5-105521-1. 95 - 97 p.
4. Hristov, B., E. Filcheva, I. Nikova, A. Zdravkov, K. Ruskov, D. Petrov and D. Bakardzhiev. 2013. Fractional composition of organic matter in surface horizon of soils from Bobov dol valley. *Bulg. J. Agric. Sci.*, 19: 485-489.
5. Jian-Gang Yuan, Wei Fang, Ling Fan, Yan Chen, Dong-Qing Wang, Zhong-Yi Yang., 2006. Soil formation and vegetation establishment on the cliff face of abandoned quarries in the early stages of natural colonization. *Restoration Ecology* Volume 14, Issue 3, pp. 349 – 356.
6. Койнов, В., И. Кабакчиев, К. Бонева. 1998. Атлас на почвите в България. Изд Земиздат. 250 стр.

7. Kononova, M. M. 1966. Soil Organic Matter. It's Nature, It's Role in Soil Formation. 2nd Edition. Pergamon, N. Y., pp. 544.

8. Ковачев, А., Р. Петрова, В. Илинкин. 2013. Карьеры – возможность создания мест для отдыха. Природные ресурсы и экология дальневосточного региона. Материалы международного научно-практического форума 25 – 26 октября 2012 г., Хабаровск. Хабаровск - 2013, pp 489 – 494. ISBN 978-5-7389-1130-9, УДК 630:622.235:620.9:657.254.

9. Stroganova, M., A. Myagkova, T. Prokofeva and I. Skvortsova. 1998. Soil of Moscow and urban environment., Moscow., pp. 177.

УДК 631:630(477.44)

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА И СОСТОЯНИЕ КУЛЬТУР СОСНЫ
ОБЫКНОВЕННОЙ В ФИЛИАЛЕ ОРАТОВСКОЙ «РАЙАГРОЛЕС»
ВИННИЦКОГО ОБЛАСНОГО КОМУНАЛЬНОГО
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ «ВИНОБЛАГРОЛЕС»**

**Ищук Г.П. Уманский национальный университет садоводства,
Умань, Украина**

В результате исследований установлено, что в филиале Оратовской «Райагролес» в XX ст. на землях прежних колхозов, не пригодных для ведения сельскохозяйственного производства, переданных в лесной фонд, были созданы чистые культуры сосны обыкновенной. Состояние и производительность таких культур созданных на истощенных сельскохозяйственных землях на глинисто-песчаных почвах хуже, чем культур сосны такого же возраста, созданных на срубках лесного фонда филиала.

**FEATURES OF GROWTH AND STATE OF CULTURES OF PINE-
TREE USUAL IN BRANCH OF ORATOVSKOY «RAYAHROLES»
WINNITCA REGIONAL SPECIALIZED MUNICIPAL FOREST
ENTERPRISE OF «VINOBLAHROLES»**

Ishchuk G. P., Uman National University of Horticulture, Uman, Ukraine

It is set as a result of researches, that in the branch of Oratovskoy «Rayahroles» in XX of century on earth of former collective farms not suitable for the conduct of agricultural production, passed in a forest fund, the clean cultures of pine-tree ordinary were created. State and productivity of such cultures of created on the exhausted agricultural earth on clay-sandy soils worse, than the cultures of pine-tree of the same age, created on the frames of forest fund of branch on forest soils.

В Оратовском «Райагролес» все запланированы мероприятия по лесовозобновлению выполняются полностью в надлежащие сроки. Значительных отклонений от проектных способов лесовозобновления, подбору главных пород, агротехники создания лесных культур и ухода за ними не наблюдалось.

Первичное возделывание почвы проводилось на срубках механизированным путем бороздами, сажание – однолетними сеянцами. Схема расположения посадочных мест: между рядами – 2,0-2,5 м, а рядах – через 0,5-0,7 м. Средний срок смыкания сосновых культур и перевода в покрытые лесом земли – 6 лет. Агротехнический уход планируется 10-кратный (4+3+2+1) [1].

На глинисто песчаных почвах длительное сельскохозяйственное пользование приводит к очень существенному снижению грунтового плодородия. На таких почвах сосновые культуры уже при раннем возрасте приостанавливают рост, повреждаются вредителями, и даже полностью отмирают. Эти насаждения, как правило, характерные четко выраженной ажурностью крон. Хвоя в них коротка (до 30-35 мм длиной), слаборазвитая, бледно-зеленого или желтоватого цвета, скученная, главным образом, на кончиках побегов текущего года, и содержится на ветвях лишь в течение 14-22 месяцев вместо обычных трех лет.

Рассмотрим особенности роста культур сосны на старопахотных глинисто песчаных почвах, в сравнении с ростом культур сосны такого же возраста на лесных почвах. По средним таксационным показателям 25-летних культур сосны (ПП 1, 3), наилучший рост наблюдается в насаждении на пробной площади 1, которое создано на срубке, а наихудший – на пробной площади 3, земли поселкового совета Челновиця, где культуры сосны высажены на очень истощенных сельскохозяйственных землях. На последних запас древесины составляет лишь 50 м³/га, тогда как на участке культур по срубку – 80 м³/га.

В первое десятилетие жизни сосновые культуры на староорних землях здесь растут лучше, чем культуры на лесных почвах и заметно начинают отставать от последних после 20-летнего возраста (табл. 1), когда средние показатели высоты и диаметра этих насаждений почти уравниваются. В 45-летнем возрасте запас древесины на лесных землях составлял 280 м³, а на староорних – 220 м³ соответственно пробные площади 2 и 4 (табл. 1).

Соответствующее сопоставление роста сосновых культур за диаметром и высотой на старопахотных и лесных почвах изображены на рис. 1-2. На графике четко обнаружено существенное снижение роста молодых сосновых культур на старопахотных землях в сравнении из деревостанами искусственного происхождения такого же возраста на лесных площадях.

На пробных площадях зафиксировано деление деревьев за категориями санитарного состояния (табл. 2), что позволяет дополнить характеристику причин снижения жизнеспособности и увеличения напряженности роста сосновых культур, созданных на старопахотных землях.

Таблица 1 - Ход роста сосны обычной на пробных площадях в филиале Оративский «Райагролес»

Возраст, лет	№ пробной площади							
	1		3		2		4	
	категория земель							
	лесные		старопахотные		лесные		старопахотные	
	Н,м	Д,см	Н,м	Д,см	Н,м	Д,см	Н,м	Д,см
5	0,7	-	0,8	-	0,9	-	1,0	-
10	2,5	2,5	2,7	2,4	3,5	3,2	4,3	4,2
15	4,3	4,4	4,5	3,9	6,0	6,2	6,6	6,7
20	6,0	6,1	5,9	5,1	8,4	8,4	8,4	8,5
25	7,7	7,6	6,8	6,0	10,7	10,6	10,1	9,6
30					12,8	12,6	11,8	10,8
35					14,8	14,6	12,9	12,0
40					16,6	16,5	14,1	13,1
45					18,1	17,9	15,0	14,0

Таблица 2 - Состояние сосновых культур на пробных площадях в Оратовском «Райагролес»

№ п/п	Категория земель	Деление деревьев за категориями состояния (числитель - прирост на 1 га, знаменатель - %)							Индекс состояния
		1	2	3	4	5	6	Вместе	
1	лесные	$\frac{2170}{60,3}$	$\frac{1000}{27,9}$	$\frac{280}{7,7}$	$\frac{90}{2,4}$	-	$\frac{60}{1,7}$	$\frac{3600}{100}$	1,59
2	лесные	$\frac{1130}{68,4}$	$\frac{300}{18,0}$	$\frac{120}{7,1}$	$\frac{30}{1,8}$	$\frac{30}{2,0}$	$\frac{40}{2,7}$	$\frac{1650}{100}$	1,49
3	старопахотные	$\frac{1440}{45,1}$	$\frac{760}{23,7}$	$\frac{630}{19,5}$	$\frac{290}{9,1}$	$\frac{80}{2,6}$	-	$\frac{3200}{100}$	2,00
4	старопахотные	$\frac{250}{20,8}$	$\frac{220}{18,6}$	$\frac{100}{8,1}$	$\frac{90}{7,4}$	$\frac{290}{24,4}$	$\frac{250}{20,7}$	$\frac{1200}{100}$	3,58

Наблюдается широкий диапазон вариации отдельных категорий деревьев. На лесных землях здоровые деревья 1 категории насчитывали 60,3-68,4% общего количества. Ослаблены 2 категории – 18,0-27,9%, очень ослаблены 3 категории – 7,1-7,7%, усыхающие и усохшие 4-6 категорий – 1,7-2,7%. Общий индекс состояния составляет на пробных площадях 1 и 2 1,49-1,59, то есть в этих условиях лесные культуры сосны можно отнести к здоровым. В то же время на пробных площадях, заложенных в искусственных сосновых насаждениях, созданных на старопахотных землях, обращают на себя внимание высокие темпы формирования отпада. Частица здоровых деревьев на пробных площадях 3-4 колеблется в пределах 20,8-45,1%, ослабленных 2 категории – 18,6-23,7%. Частица очень ослабленных деревьев 3 категории выросла до 8,1-19,5%, усыхающих 4 категории – до 7,4-9,1%, сухостою 5-6 категории – 2,6-24,4%. Насаждение на пробной площади 3 относится к ослабленным, а на пробной

площади 4 – к усыхающим. Общий индекс состояния составляет на пробных площадях 3 и 4 соответственно 2,0-3,58, то есть в этих условиях лесные культуры не совсем здоровы.

Что касается причин резкого ослабления сосновых культур на старопахотных землях, обследование показало, что в 25-летних культурах до этого времени сохранились усохшие отдельные особи или куртины сосны, корень которых обгрызен майскими жуками. В 45-летних культурах расположения деревьев неравномерное, причиной гибели значительной частицы деревостану является корневая губка, а также подкоренной сосновый клоп.

Список литературы

1. Проект организации и развития лесного хозяйства филиала Оратовской «Райагролес» Винницкого областного коммунального специализированного лесохозяйственного предприятия «Виноблагролес». Объяснительная записка / В.М. Брежнев, В.П. Гульчак, А.О. Колб, М.И. Войчык.– Ирпине, 2005. – 150 с.

УДК 712.41:582.681.81

АССОРТИМЕНТ ВИДОВ И КУЛЬТИВАРОВ РОДА *SALIX* L. ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИВЫХ ИЗГОРОДЕЙ И ТОПИАРИЕВ

Ищук Л.П.

Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина

В статье проанализирован ассортимент аборигенных и интродуцированных в Украине видов рода *Salix* L. для создания живых изгородей и формирование топиариев. Поданы рекомендации по уходу за живыми изгородями и топиариями.

ASSORTMENT OF SPECIES AND CULTIVARS OF THE GENUS *SALIX* L. FOR FORMATION OF LIVING CELLS AND TOPARIES

Ishchuk L.P.

Bila Tserkva national agrarian university, Bila Tserkva, Ukraine

The article analyzes the assortment of Aboriginal and introduced species of the genus *Salix* L. in Ukraine to create hedges and the formation of topiary trees. Recommendations for the care of hedges and topiary are given.

Ивы (*Salix* L.) относят к декоративным садово-парковым деревьям и кустарникам, а многообразие видов и культиваров этих растений открывает все

новые и новые возможности для их применения в садово-парковом строительстве. Благодаря полиморфности и пластичности виды рода *Salix* последнее время стали популярными при создании живых изгородей и архитектурных топиариев на партерах, возле водоемов и ручьев, в рокариях, малых садах, на дачных и приусадебных участках. Однако, среди большого многообразия ив, которое насчитывает по данным разных исследователей 450-600 видов, не все из них подходят для стрижки [6, 8]. В последнем анализе флоры ив А.К. Скворцов [5] для Украины наводит 24 автохтонных вида. В культурной флоре по данным А.М. Горелова [1] род *Salix* представлен 43 видами и 11 гибридами ив, принадлежащих к 20 секциям. На наш взгляд, число культиваров, форм, сортов и гибридов может быть и большим, поскольку ивы все время образуют новые гибриды, к тому же сейчас трудно контролировать ассортимент импортных растений, численность которых с каждым годом увеличивается. Однако не весь этот ассортимент представлен равномерно во всех почвенно-климатических зонах Украины. К сожалению, большинство видов представлены в научных коллекциях ботанических садов и дендропарков единичными экземплярами, достаточно часто только либо мужскими, либо женскими экземплярами, поскольку, ивы относятся к двудомным растениям. Иногда эти коллекции представлены в виде монокультурных садов ив – саликариев.

Основные требования к ивам для живых изгородей сводятся к следующим:

- растения не должны давать корневых отпрысков и сильно разрастаться;
- растения должны в нижней части ствола иметь много облиственных побегов, чтобы обеспечить плотность живой изгороди;
- растения должны легко поддаваться стрижке и формовке кроны.

Мы проанализировали ассортимент аборигенных и интродуцированных видов рода *Salix* в Украине [2, 3] и ниже предлагаем наиболее перспективные виды для живых изгородей.

Ива белая (*S. alba* L.) – это дерево до 30 м высоты с ниспадающей формой кроны, но благодаря своей полиморфности может иметь форму кустарника, которая более подходит для живых изгородей. Вид предпочитает очень влажный грунт и подходит для большого сада.

Ива пурпурная (*S. purpurea* L.) – это кустарник до 4 м высотой с голубоватой листвой. Такая живая изгородь весьма долговечна, простоит не менее 30 лет.

Ива остролистная (*S. acutifolia* Willd.) – неприхотливое деревце или высокий кустарник до 8 м высотой. Хорошо переносит засуху и используется для живых изгородей в степной зоне.

Ива розмаринолистная (*S. rosmarinifolia*) – невысокий кустарник до 2 м высоты с красно-коричневыми побегами. Благодаря пластичности вид можно высаживать, как и на влажных, так и на сухих участках.

Ива прутовидная (*S. viminalis* L.) – небольшое деревце или кустарник до 8 м в высоту с листьями серебристого цвета. Предпочитает влажную почву.

Ива шерстистопобеговая (*S. dasydotos* Wimm.) – небольшое компактное деревцо или кустарник высотой 2-4 м. Морозостойкая и хорошо переносит засуху, не выносит заболоченную почву.

Ива козья (*S. caprea* L.) – большое дерево 5-10 м высотой. Заболоченный участок для живых изгородей этого вида не подходит.

Ива силезская (*S. silesiaca* Willd.) – небольшое компактное деревце или кустарник 0,5-4,0 м высотой с ажурной кроной. Растет на щебенистых бедных почвах. Имеет высокую зимостойкость. Подходит для живых изгородей в горных районах Карпат

Ива ушастая (*S. aurita* L.) – компактный кустарник 1-3 м высоты с ажурной кроной. Характеризуется умеренным ростом, предпочитает кислые и бедные почвы, переносит условия подтопления и заболачивания. Подходит для живых изгородей на Полесье.

Ива мирзинолистная (*S. myrsinifolia* Salisb.) – невысокое деревце или кустарник до 8 м высотой. Растет быстро, засухо- и зимоустойчивая, не прихотлива к плодородию почвы, не выносит очень кислых субстратов.

Ива пепельная (*S. cinerea* L.) – кустарник до 5 м высотой с густой компактной кроной и светло-серыми побегами. Растёт быстро, зимо- и засухоустойчивая, переносит кислые болотистые почвы, стойкая в условиях урбанизированной среды. Подходит для живых изгородей на Полесье и в Лесостепи.

Ива Матсудана (*S. matsuda* Koidz.) – китайский интродуцент, дерево до 8 м в высотой с необычно изогнутыми оранжевыми побегами. Плохо переносит холодную погоду, в условиях климата Украины (лесостепная и степная зоны) подмерзают однолетние не полностью одревесневшие побеги.

Ива сахалинская (*S. udensis* Trautv. et Mey.) – дальневосточный интродуцент, деревце до 4 м высоты с ребристыми извилистыми побегами. Характеризуется высокой морозостойкостью и предпочитает влажную почву. Подходит для живых изгородей на Полесье.

Ива цельнолистная ива (*S. integra* Thunb.) – японский интродуцент высотой до 2,5 м с необычной шарообразной формой кроны и розовым цветом листьев. Предпочитает влажную почву.

Ива каспийская (*S. caspica* Pall.) – урало-среднеазиатский интродуцент, небольшое деревце или кустарник до 3,5-5 м высоты со светло-серыми побегами. Гелиофитный вид, зимо- и засухоустойчив, хорошо переносит засоленность почвы.

Ива Калуги (*S. capusii* Franch.) – среднеазиатский интродуцент невысокое деревце до 8 м высотой, но в условиях интродукции имеет форму кустарника 2-4 м высотой. Засухоустойчивый вид, хорошо переносит промышленное загрязнение

Ива тонколистная (*S. miyabeana* Seemen) – японо-китайский интродуцент, небольшой компактный кустарник 1,5-2,0 м высотой с очень тонкими побегами и ажурной серебристой кроной. Вид не прихотлив к плодородию почвы.

Ива алатавская (*S. alata* Rar. ex Stschegl.) – западносибирский интродуцент, невысокий кустарник до 1,5 м высотой. Характеризуется умеренным ростом, неприхотлив к плодородию почвы, зимостойкий и умеренно теневыносливый вид.

Декоративность дерева или кустарника достигается за счет роскошной кроны, которая у каждой формы или культивара разная. Ивы относят к быстрорастущим видам, поэтому существует мнение, что они не пригодны для создания архитектурных топиариев.

Ранее для топиариев и живых изгородей использовали бореальные кустовые виды, формы и культивары *Salix*. Теперь с этой же целью используют и аркто-монтанные виды. Селекционеры вывели много разновидностей, среди которых не только деревья и кустарники, но и стелющиеся формы. В частности ивы селекции В.И. Шабурова: "Плакучий Гном", "Маяк-2" и селекции Н.В. Старовой 'Мавка', 'Лукаш', 'Песня' [4, 6]. В традиционном озеленении иву используют в качестве живой изгороди-шпалеры. Благодаря пластичности побегов из ив также формируют различные малые архитектурные формы – арки, беседки и т.п. [7]. Проще сформировать топиарии из шарообразных и плакучих штамбовых или приземистых видов и культиваров рода *Salix*, которые на протяжении всего вегетационного периода нужно подвергать формирующей и корректирующей стрижке.

Топиарии шаровидной формы на штамбе можно сформировать с *S. x fragilis* 'Globosa' (*S. x blanda* Anderss.), которая обычно образует 2-4-ствольное деревце до 7 м высотой, покрытое светлой корой, а его ветви и веточки направлены вверх, в отличие от большинства привычных сортов, побеги которых опускаются вниз. Максимальный диаметр кроны – 3 м. Листья в *S. x fragilis* 'Globosa' обычной для деревьев этого рода ланцетной формы, темно-зелёные сверху и сероватые с обратной стороны. Свое название вид получил за очень изящные кончики побегов, которые страдают от сильных ветров. Однако, ломкость не мешает декоративным свойствам, даже наоборот, от этого крона становится еще гуще. Большой плотности листьев способствует и стрижка, ива её легко переносит. *S. x fragilis* 'Globosa' требует посадки на солнечных местах, но нетребовательна к плодородию и структуре почвы. Характеризуется высокой морозостойкостью.

Шаровидную крону на штамбе или приземистую полусферу без штамба можно сформировать из японского культивара ивы цельнолистой (*S. integra* 'Nakuro-nishiki'). Это большой кустарник или штамбовое деревце. Кустарниковая форма достигает в высоту 1,5-2 м, а в ширину разрастается до 3,0 м. Штамб более компактный и имеет округлую крону. Декоративность *S. integra* 'Nakuro-nishiki' создают длинные покрытые коричнево-красной корой ветви растения, которые на концах становятся более тонкими и свисают вниз. Листья ланцетные, молодые имеют беловато-розовую окраску, а со временем становятся зелеными.

Растет *S. integra* 'Nakuro-nishiki' достаточно быстро, за год прирост может составлять до полуметра в высоту. Высаживают японский культивар как в полутени, так и на открытых участках, но наиболее яркую окраску листья имеют

лишь при условии посадки на солнечных местах. *S. integra* 'Hakuro-nishiki' неприхотлива к почве, но лучше всего себя чувствует на легких воздухопроницаемых почвах, поэтому в посадочную яму добавляют торфопесчаную смесь. Культивар переносит переувлажнение лучше, чем засуху, поэтому нуждается в обильном поливе. По зимостойкости *S. integra* 'Hakuro-nishiki' уступает местным видам и требует укрытия на зиму. Для этих целей используют любой нетканый материал или агроволокно. Без укрытия *S. integra* 'Hakuro-nishiki' может расти в форме низкорослого куста, так как большинство ветвей над уровнем снега будут вымерзать. Весной проводят санитарную обрезку, удаляя подмерзшие и слабые побеги, а в течение года – корректирующие, особенно у штамбовых форм.

Для формирования топиарий также предлагают карликовый культивар ивы пурпурной (*S. purpurea* 'Nana') – компактный и изящный сорт, который вырастает до 1,5 м высотой и имеет более тонкие, чем у дикого родственника (*S. purpurea*), ветви. *S. purpurea* 'Nana' имеет форму полусферы и тонкие многочисленные побеги красновато-коричневые, покрытые сероватым налетом. Листья мелкие, ланцетные, окрашенные в серебристо-зеленый цвет.

Шарообразную форму без штамба можно сформировать с аркто-монтанных видов и гибридов на их основе. Обычно их используют в альпинариях. Чаще всего в альпинариях используют интродуцент иву шерстистую (*S. lanata* Vill.) – сильноветвистый кустарник до одного метра высотой. Декоративность этого вида повышают опушенные молодые побеги и округлые, серо-зелёные листья покрыты с обеих сторон светло-серым пушком. Нуждается в защите от холодных ветров и от избытка влаги в почве.

S. lanata как и все аркто-монтанные виды и культивары неприхотлив в уходе, достаточно морозостойкий и может расти на любых почвах, кроме болота. Ива шерстистая требует солнечных мест, но переносит и легкое затенение. Полив нужно обеспечить умеренный, однако, систематическое переувлажнение отрицательно влияет на растение.

Зонтиковидные топиарии можно сформировать с *S. caprea* 'Kilmarnok' и *S. caprea* 'Pendula'. Это невысокие до 1,5-2,0 м высотой штамбовые культивары с длинными светло-серыми ниспадающими побегами. Цветут культивары до распускания листьев в конце марта - начале апреля, сережки сначала опушенные, затем становятся лимонно-желтыми.

Ивы – быстрорастущие растения, так что сформировать шар, полусферу или зонтик можно за 2-3 года. Стрижку ив обычно проводят свободно, без применения каркаса. Уход за шаровидными, полусферическими и плакучими формами затруднено необходимостью постоянной обрезки и формирования побегов, иначе дерево быстро теряет форму и декоративность. Основную обрезку проводят весной сразу после цветения, когда срезают 2/3 длины побегов. В течение теплого сезона проводят корректирующую обрезку ежемесячно, удаляя слабые, некрасивые или растущие не в том направлении побеги и ветви.

Обычно сформированные топиарии реализуют с закрытой корневой системой в кадках. Яма под такое растение должна быть на 40-50 см шире кома,

а глубина – на 30-40 см больше. Ее заполняют почвенной смесью из почвы, компоста или перепревшего навоза и торфа в соотношении 1: 1: 1. Желательно также внести двойное комплексное минеральное удобрение азотфосфат из расчета 150-200 г действующего вещества на одно растение, хорошо перемешав его с почвенной смесью.

В первое время после посадки, при отсутствии дождей, топиарии из ив необходимо обильно поливать раз в неделю из расчета 20-50 л воды на одно растение, в зависимости от его размеров. Впоследствии достаточно будет умеренного орошения. В результате систематической стрижки топиарии теряют много питательных веществ, поэтому нуждаются в регулярной подпитке. Если посадочная яма была заправлена правильно, то первые два-три года ивы не нужно удобрять. В дальнейшем весной и летом в процессе ухода за ивовыми топиариями дважды вносят комплексное удобрение, «Кемиру-универсал» из расчета 40 г/м², а в конце августа – суперфосфат 25-30 г/м² и сернокислый калий 15-20 г/м². Ранней весной приствольные лунки разрыхляют и мульчируют слоем торфа толщиной 5-7 см.

Таким образом, формирующая стрижка весной и регулярная корректирующая стрижка, и несложные элементы ухода помогут сформировать живые изгороди и топиарии шаровидной, полусферической и зонтиковидные формы с штамбовых, карликовых и приземистых видов и культиваров рода *Salix*.

Список литературы

1. Горелов О.М. Родина *Salicaceae* Mirbel. // Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і куші. Покритонасінні. Частина I. Довідник / За ред. М.А. Кохна. К.: Фітосоціоцентр, 2002. С. 336–379.
2. Ищук Л.П. Анализ ассортимента видов рода *Salix* L. в озеленении городов Украины и пути его улучшения // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. науч. тр. / ФГБНУ ВНИИЦиСК; [редсов.: А.В. Рындин (гл. ред.) и др.]. Сочи: ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2015. Вып. 52. С. 77-84.
3. Ищук Л.П. Рід *Salix* L. в Україні // Вісті біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2015. Вип. 17. С. 97-100.
4. Марченко А.М. Декоративные морозостойчивые гибридные ивы В.И. Шабурова / А.М. Марченко. М.: Изд-во «НОН-СТОП», 2017. 308 с.
5. Скворцов А.К. Род *Salix* L. // Определитель высших растений Украины. К.: Наук. думка, 1987. С. 130–133.
6. Старова Н.В. Селекция ивовых. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 208 с.
7. Kuzovkina Y.A. Establishment and maintenance of living structures made of willow (*Salix*) stems // Arboriculture & Urban Forestry. 2008. № 34(5). P. 290-295
8. Skvortsov A.K. Willows of Russia and Adjacent Countries. Taxonomical and Geographical Revision / A.K. Skvortsov. Joensuu: University of Joensuu, 1999. 307 p.

УДК 712.256.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ № 91 СОВЕТСКОГО РАЙОНА Г.КРАСНОЯРСКА

Кааль Е.С., Усова Е.А., ФГБОУ ВО «СибГАУ», Красноярск, Россия

В статье приведены результаты обследования территории школы №91, находящейся в г.Красноярске. Представлена оценка состояния зеленых насаждений, дорожек, площадок, малых архитектурных форм.

EXAMINATION OF GREEN PLANTS ON THE TERRITORY OF SCHOOL No. 91 OF THE SOVIET REGION OF KRASNOYARSK

Kaal E.S., Usova E.A., FGBOU V SibGAU, Krasnoyarsk, Russia

Recommendations about gardening of the school No. 91, which is in Krasnoyarsk, are presented in article. The range of plants, according to ecological requirements of the area of researches is picked up. Functional zoning of the territory is offered.

Озеленение школьной территории, прежде всего, должно служить целям эстетического воспитания учащихся. Газоны, рабатки клумбы с цветочными растениями следует располагать перед зданием школы, на переднем плане школьного участка, вдоль основных дорожек.

Озеленение населенных мест является частью природоохранного обустройства территории. Взаимодействие природной среды и города – сложный процесс, приводящий часто к необратимым последствиям. В условиях Сибири, отличающихся экстремальностью климата, наличием вечной мерзлоты, сложными инженерно-геологическими факторами, низкой устойчивостью ландшафта, возрастает роль создания комфортной среды обитания человека в городе. Главная задача экологического градостроительства - формирования среды, приемлемой для природы и населения, обеспечение органического сочетания застройки и природы. Достижение этой цели невозможно без создания комплексной системы озеленения города, включающей объекты ландшафтной архитектуры городской и природной зоны.

Планировка объекта озеленения определяется рядом градостроительных требований. Важнейшие из них: санитарно-гигиенические, социально-экономические, архитектурно- планировочные [1,2].

К санитарно-гигиеническим требованиям относятся: нормальное солнечное облучение здания, нормальный воздухообмен территории, обеспечивающий хорошее проветривание.

Архитектурно- планировочные требования играют решающую роль в выборе того или иного приема озеленения.

Несоответствие существующей ситуации обследуемого объекта нормам озеленения очевидна. В первую очередь не соблюдены нормы защиты участка зелеными насаждениями, так же не огорожена посадками спортивная зона, а именно большое футбольное поле. Посадки имеют очень плотную посадку, расстояние между деревьями и кустарниками не соответствуют норме. Отсутствует композиционный центр, присутствуют больные растения, не соблюдены расстояния от стен здания до оси кустарников и деревьев.

Был проведен анализ данных, полученных при обследовании и оценки состояния зеленых насаждений и элементов благоустройства. Для территории школы характерны в основном рядовые однопородные посадки. По рекомендуемым нормам на данном участке необходима санитарная обрезка кустарников и деревьев, необходимо избавиться от больных растений. Так же рекомендуется создать древесно-кустарниковые группы путем посадки, или подсадки к уже существующим саженцев кустарников и деревьев. Стиль создаваемых групп- пейзажный, с тщательной проработкой видовых точек относительно дорожно- тропиной сети.

На основании инвентаризационной оценки зеленых насаждений на территории школы можно предположить, что в среднем состояние растительности на территории удовлетворительное (растения сохраняющие свой внешний вид, относительно здоровые, имеющие хороший ствол и ветви).

Инвентаризация зеленых насаждений проводилась по методике В.С. Теодоронского. Согласно этой методике каждому растительному элементу присвоен инвентаризационный номер, начиная с левого верхнего угла на ситуационном плане. Для проведения инвентаризации и обследования участок территории разделен на участки. Биологическая оценка состояния зеленых насаждений проводилась по методике, разработанной Я.И. Мулкиджанян, Л.М. Фурсовой и др. Согласно методике оценка проводилась по следующим признакам:

-отличное и хорошее состояния определяются высокой зимостойкостью, отсутствием сухих ветвей, нормальным облиствением, цветением, плодоношением, сочной окраской листвы, правильной естественной формой;

-удовлетворительное – небольшое наличие сухих побегов на растениях, слабое цветение, мелкая листва, отставание в росте;

-плохое – наличие сухих и усыхающих ветвей, отсутствие цветения, плохое облиствение, слабая зимостойкость, наличие повреждений от болезней и вредителей.

Оценка состояния дорожек, площадок, МАФ, оборудования проводилась по методике В.С.Теодоронского и И.О. Боговой [2].

Хорошее состояние дорожек, площадок (3 балла) характеризуется минимальным повреждением бордюра, бровок (менее 5% длины) и самих покрытий, а так же отсутствием бессточных мест и неровностей.

Удовлетворительное состояние (2 балла) характеризуется 5 - 10% разрушением бордюра (бровки) и покрытий, на поверхности которых имеются неровности и впадины. В данном случае необходим текущий ремонт.

Плохое состояние (1 балл) - более 10% площади разрушений, неровностей, впадин, отсутствие планировки. При этом необходимо проведение специальных мероприятий по содержанию, уходу, ремонту, участков дорожек, площадок – восстановление покрытий, замена или ремонт бордюра (бровки), лотков, дорожной одежды.

Дорожки на данной территории находятся в хорошем состоянии и поэтому рекомендуется текущий осмотр и в дальнейшем необходимо соблюдать правила содержания дорожно - тропиной сети: уборка от бытового мусора, опавших листьев, полив, промывка покрытий, удаление сорняков.

Оборудования и МАФ находятся в хорошем состоянии и не нуждаются в ремонте, но рекомендуется текущий уход (покраска, замена элементов и прочее).

Чтобы разнообразить породный состав растительности рекомендуется высадить следующие древесные растения: клен Гиннала, сирень венгерскую, ель колючую, спирею Вангутта, пузыреплодник калинолистный, лиственницу сибирскую. Учитывая выше предложенные рекомендации, растения будут гармонировать с окружением – зданием, дорожкой, малыми архитектурными формами, около которых они произрастают.

Список литературы

1. Боговая, И.О. Озеленение населенных мест /И.О. Боговая, В.С.Теодоронский. М.: Агропромиздат, 1990. -240 с.
2. Юскевич, Н.Н. Озеленение городов России / Н.Н. Юскевич, Л.Б. Лунц. - М.: Россельхозиздат, 1986.-158 с.

УДК502:37.03

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ У ДЕТЕЙ

**Кадырова А.Н., преподаватель
Ошского гуманитарно-педагогического института, Киргизия**

В статье раскрываются роль экологического воспитания формировании личности детей. В статье раскрыты значение формирование экологического сознание у детей.

**PSYCHOLOGICAL ASPECTS FORMING ENVIRONMENTAL
CONSCIOUSNESS IN CHILDREN**

Kadyrova A.N., Teacher
Osh humanitarian and pedagogical institute, Kyrgyzstan

The article reveals the role of environmental education in shaping the personality of children. The article reveals the importance of the formation of ecological consciousness in children.

Сейчас очень много экологических проблем не только в Кыргызстане, но и во всем мире. В большей мере это происходит потому, что школа всегда очень мало уделяла внимания экологическому воспитанию учащихся.

История человечества неразрывно связана с историей природы. На современном этапе вопросы традиционного взаимодействия ее с человеком выросли в глобальную экологическую проблему. Если люди в ближайшем будущем не научатся бережно относиться к природе они погубят себя. А для этого надо воспитывать экологическую культуру и ответственность. И начинать экологическое воспитание надо с младшего школьного возраста, так как в это время приобретенные знания могут в дальнейшем преобразоваться в прочные убеждения. [1]

Формирование экологического сознания - важнейшая задача школы в настоящее время. Формирование нравственной культуры неизбежно сопрягается с экологическим воспитанием личности. Нужно отметить взаимовлияние двух планов воспитательных воздействий: во – первых, это комплексное воздействие на формирование отношения дошкольников к природе в единстве экологических, и эстетических компонентов; во – вторых, собственно воспитание в широком смысле в целях формирования у дошкольников эстетического, экологического отношения к действительности вообще и к природе как ее части.

На этапе формирования экологической проблемы особую роль приобретают методы, стимулирующие самостоятельную деятельность детей. Стимулируют учебную деятельность дискуссии, способствуя проявлению личного отношения учащихся к проблемам, знакомству с реальными местными экологическими условиями, поиску возможностей их решения. [2,3]

В результате нашей опытно-экспериментальной работы мы сделали следующие выводы:

1. Нравственно-экологическое воспитание дошкольников – приоритетное направление в работе школы, осуществляющееся с учетом возраста учащихся, имеющее конечной целью формирование нравственно-экологической культуры.

2. Теоретические основы нравственно-экологического воспитания дошкольников не достаточно разработаны в научной и методической литературе.

Анализируя развитие отечественного экологического образования необходимо распространять всеми возможными способами в целях бережного

отношения к природе, рационального использования ее богатств. Огромное значение имеет психологический аспект, который включает в себя:

- развитие экологического сознания;
- формирование соответствующих (природосообразных) потребностей, мотивов и установок личности;
- выработку нравственных, эстетических чувств, навыков и привычек;
- воспитание устойчивой воли.

Дошкольный период – чрезвычайно важный этап в жизни ребенка. Именно в этот период происходит усиленное физическое и умственное развитие, интенсивно формируются различные способности, закладывается основа черт характера и моральных качеств личности. Психологические исследования показывают, что на этапе дошкольного детства особое значение имеет развитие разных форм познания окружающего мира и восприятия, образного мышления, воображения. [4]

Исходя из общей цели экологического образования, особенностей психического развития ребенка, в дошкольном возрасте возможно и необходимо заложить основы экологической культуры, так как именно в этот период закладывается фундамент правильного отношения к окружающему миру и ценностной ориентации в нем. Познавательная деятельность стимулирует моделирование экологических ситуаций нравственного выбора, которые обобщают опыт принятия решений, формируют ценностные ориентации, развивают интересы и потребности дошкольников. Активизируется потребность в выражении эстетических чувств и переживаний творческими средствами (рисунок, рассказ, стихи и т.п.).

Искусство позволяет компенсировать преобладающее число логических элементов познания. Свойственный искусству синтетический подход к действительности, эмоциональность особенно важны для развития мотивов изучения и охраны природы.

Список литературы

1. Воспитание и развитие детей в процессе обучения природоведению: Из опыта работы. Пособие для учителя. /Составитель Мельчаков Л.Ф.- М.: Просвещение, 1981.
2. Немов Р.С. Психология.-М.,2005
- 3.Зверев И.Д., Суравегина И.Т. и др. Экологическое образование школьников. - М., 1983.
- 4.Фокина В. Г. Экологическое воспитание – это воспитание нравственности, духовности и интеллекта. // Дошкольное воспитание. – 2000.

УДК 504.53:631.45

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ НА ЭТАПЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КЫРГЫЗСТАНА

Камилова Л.Т., Сабитова Г.Ш., КУУ, Кыргызстан

В статье рассматривается проблема об экологическом состоянии почв на территории Кыргызстана. Авторы раскрывают такие вопросы как анализ экологического состояния почв, причины деградации почв. В виде таблицы приведены данные о качественной характеристике почв по областям Кыргызстана. Особую значимость в статье занимают предложения по улучшению состава и свойств почв на территории Кыргызстана.

ECOLOGICAL STATE OF SOILS AT THE STAGE OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF KYRGYZSTAN

Kamilova LT, Sabitova G.Sh., KUU, Kyrgyzstan

In the article a problem is examined about the ecological state of soils on territory of Kyrgyzstan. Authors expose such questions as analysis of the ecological state of soils, reason of degradation of soils. As a table cited data about quality description of soils on the areas of Kyrgyzstan. The special meaningfulness in the article is occupied by suggestions on the improvement of composition and properties of soils on territory of Kyrgyzstan.

Кыргызстан расположен в верховьях Среднеазиатской экологической системы, поэтому охрана и рациональное использование его природных ресурсов имеет огромное значение для сбалансированного, стабильного протекания геологического и биотического круговорота веществ во всей этой системе. В последние годы, в связи с быстрым ростом численности народонаселения, почвенный покров региона начал испытывать мощное антропогенное и технологическое воздействие. Чрезмерная эксплуатация пастбищ, освоение в орошаемое земледелие новых участков земель, применение ядохимикатов и удобрений нарушают сложившиеся биосферные равновесия и зачастую приводят к негативным последствиям (уничтожение полезной естественной растительности, развитие эрозии почв, загрязнение почвы и водоемов и т. д.). Охрану почв Кыргызстана следует рассматривать как единую систему мероприятий, направленную на защиту, качественное улучшение и рациональное использование его земельных ресурсов. [1]

Общая площадь Кыргызстана — 19995,1 тыс. га. Общая площадь сельскохозяйственных угодий Кыргызской Республики, по состоянию на 1 января 2011 года составляет 10650,8 тыс. га (53 % всего земельного фонда),

которые по государственному земельному учету числятся в разных категориях земель, в том числе:

- Пашни 1276,2 тыс. га
- Многолетние насаждения 44,2 тыс. га
- Залежи 38,9 тыс. га
- Сенокосы 168,4 тыс. га
- Пастбища 9064 тыс. га

Кроме того,

- Лесные площади 1164,1 тыс. га
- Древесно-кустарниковые насаждения 463,5 тыс. га
- Болота 6,2 тыс. га
- Прочие 7648,8 тыс. га

В составе угодий наибольшую площадь 85,3 % от площади сельскохозяйственных угодий, составляют пастбища, площадь которых постоянно уменьшается.

Система ведения сельского хозяйства – один из важнейших факторов, воздействующих на качество почв, урожайность и соответственно уровень бедности населения. Об этом было отмечено национальном докладе о состоянии окружающей среды Кыргызской Республики за 2006-2011 годы. Докладе были представлены показатели состояние сельскохозяйственных угодий и экологическое состояние почв. Настоящее время настоящее время земельные сельскохозяйственные угодия подвергаются к дегрэдационным процессам. Основными причинами являются следующее:

- Подвержение эрозией. Эрозия является результатом неустойчивого использования сельскохозяйственных земель, деятельности крупных хозяйств, чрезмерного выпаса скота, а также неэффективных систем ирригации и управления водным хозяйством.

- Система ведения сельского хозяйства. Это важнейший фактор, который воздействует на качества почв. Неблагоприятное воздействие ведет к потере продуктивности растениеводства и зачастую необратимому ущербу для почв.

- Снижению биологической продуктивности. К снижению биологической продуктивности влияет эрозионные процессы, засоление и заболачивание.

- Сильное расчленение территории Кыргызстана. Причиной расчленения является географический рельеф Кыргызстана.

- Антропогенный фактор. Развитие эрозионных процессов непосредственно связаны с хозяйственной деятельностью человека и, особенно, с неправильным использованием поливных земель. Сильный смыв и размыв почвы происходят при несоблюдении приемов противозерозионной обработки почвы и при нерациональном размещении сельскохозяйственных культур.

Внедрения научно— обоснованной системы земледелия, освоения новых земель, улучшения сенокосов и пастбищ, планирования и проведения мелиорации, разработки обоснованных систем агротехники и достижения максимальной согласованности сельскохозяйственного производства с природными условиями и качеством земель составляется на основе составления

подробного описания состава и свойств почв Кыргызстана. Ниже представлена таблица, где представлены качественная характеристика почв по областям.

Таблица 1 - Качественная характеристика почв по областям Кыргызстана, тыс. га (2010 г.)

Наименование областей	Засоленные	Солончатые	Заболоченные	Каменные	Дефляционно-опасные (ветровая эрозия)	Подверженные водной эрозии
Джалал-Абадская	16,2	6,1	2,0	610,8	861,0	867,3
	3,3	0,2	0,8	26,2	92,0	134,8
Ошская	77,3	15,6	9,8	685,3	830,6	874,7
	7,7	1,6	8,8	26,7	89,3	78,4
Баткенская	27,4	11,3	14,7	320,2	447,2	367,5
	11,9	3,6	13,2	22,9	30,2	33,5
Бисык-Кульская	84,3	1,9	40,4	429,0	1026,7	823,1
	16,0	0,6	9,0	23,4	130,9	92,1
Нарынская	674,1	332,3	28,1	1210,0	1066,7	1628,6
	16,1	11,5	0,5	44,7	76,0	217,5
Таласская	15,4	7,2	5,0	451,4	711,4	626,9
	5,6	6,5	0,5	13,6	94,2	73,9
Чуйская	286,1	96,8	18,6	314,5	746,2	438,7
	160,0	60,0	0,3	38,6	138,5	134,6
По республике	1180,8	471,2	118,6	4021,2	5689,8	5626,8
	220,0	81,8	33,1	196,1	651,1	764,8

Примечание: цифра выше – все земли сельскохозяйственных предприятий; цифра ниже – орошаемые земли сельскохозяйственных предприятий

Повышение производительности земель Кыргызстана напрямую зависит от экологического состояния почв, которая может быть достигнута как путем трансформации менее ценных угодий в более ценные, так и путем мелиорации почв без изменения характера использования территории. С учетом природных условий каждого вертикального почвенно-климатического пояса, а также состава и свойств почв на территории Кыргызстана рекомендуются следующие организационно—хозяйственные, лесомелиоративные и пастбищно—мелиоративные мероприятия. [2,3]

Организационно — хозяйственные мероприятия:

- правильная организация территории сельскохозяйственного использования с учетом термического пояса, состава и свойств почв;
- специализация сельскохозяйственного производства на орошаемых землях в области: кормопроизводства — в холодном и умеренно холодном поясах; кормопроизводства, картофелеводства, овощеводства — в умеренно теплом поясе; кормопроизводства, табаководства, садоводства, овощеводства — в теплых поясах;
- совершенствование структуры посевов, сокращение площадей, занятых

под нерентабельные культуры;

- укрупнение поливных участков и улучшение их конфигураций путем проведения капитальных планировок, переустройства примитивной оросительной сети;

- улучшение состояния и состава лесных и многолетних насаждений;

- правильная организация выпаса скота, улучшение пастбищ;

- переустройство дорожной сети, правильное размещение хозяйственных построек, ферм, поселков и т.д.

- Агротехнические мероприятия:

- подбор камней на средне— и сильнокаменисто—скелетных орошаемых почвах и вывоз их за пределы орошаемой территории, что приведет к увеличению плодородия почв на 10—30 %;

- внедрение полезащитных севооборотов с участием многолетних трав;

- внесение местных и минеральных удобрений на основании агрохимических карт с учетом степени нуждаемости почв и возделываемых культур в них;

- механизация сельскохозяйственных работ на укрупненных поливных участках;

- дифференциация поливных режимов с учетом степени каменистости и скелетности почв и гранулометрического состава мелкозема, а на аллювиально—луговых почвах — и с учетом глубины залегания грунтовых вод;

- внедрение противозэрозийной техники поливов на орошаемых почвах, подверженных эрозии (проведение обработок, посева и поливов поперек склонов).

- Гидротехнические и гидромелиоративные мероприятия:

- строительство коллекторно—дренажной сети на территории пойменных террас и освоение в орошаемое земледелие всех неорошаемых аллювиально—луговых почв;

- проведение берегоукрепительных работ на крупных реках для охраны от размыва и затопления участков аллювиально—луговых и аллювиально—галечниковых почв;

- расширение русел горных потоков, опасных в селевом отношении и строительство селепроводящих каналов, мостов и т.д.;

- расширение и очистка существующих ирригационных каналов с целью улучшения их водопрпускной способности;

- строительство плотин на малых горных речках для улучшения водоснабжения привязанных к ним земель;

- вовлечение в орошаемое земледелие сильнокаменисто—скелетных почв, конусов выноса горных речек, с последующим использованием под многолетние травы и многолетние насаждения;

- промывка средне— и сильнозасоленных аллювиально—луговых орошаемых почв.

Лесомелиоративные мероприятия:

- создание лесных полос вдоль берега р. Нарын, Чу, Кара - Буура, Кара-

Дарья, Ак-Буура, Сох и др.

для охраны почв от размыва, ветровой эрозии;

- посадка деревьев вдоль всех имеющихся в хозяйствах оросителей;

- освоение всех непригодных для земледелия пойменных участков долин крупных горных рек под культурные посадки облепихи;

- создание культурных посадок фисташек, ореха и других лесных насаждений в поясе горных коричневых, горных сероземах в Джалал-Абадской области.

Пастбищно—мелиоративные мероприятия:

- нормирование нагрузки поголовья скота с учетом урожайности поедаемых трав;

- внедрение пастбищеоборотов, ограничение пастбищ скота во влажные периоды года;

- поверхностное улучшение пастбищ путем подсева ценных в корковом отношении дикорастущих и культурных трав и внесение удобрений;

- коренное улучшение пастбищ путем их залужения.

Выше указанные мероприятия способствуют улучшению экологического состояния почвы. На сегодняшний день почва определяется не только своей хозяйственной значимостью для сельского, лесного и других отраслей народного хозяйства; она определяется также незаменимой экологической ролью почвы как важнейшего компонента для всех наземных биocenozов и биосферы. Через почвенный покров земли идут многочисленные экологические связи всех живущих на земле организмов (в том числе и человека) с литосферой, гидросферой и атмосферой. [4]

В завершении можно сказать что почва создавалась веками и тысячелетиями она является колоссальным природным богатством, обеспечивающее человека продуктами питания, животных - кормами, а промышленность сырьем. Чтобы правильно использовать почву, надо знать, как она образовывалась, ее строение состав и свойства. Почва обладает особым свойством - плодородием, она служит основой сельского хозяйства республики. Почва при правильной эксплуатации не только не теряет своих свойств, но и улучшает их, становится более плодороднее.

Из всего выше сказанного ясно, как велики и разнообразны роль и значение почвы в народном хозяйстве и вообще в жизни человеческого общества. Так, что охрана почв и их рациональное использование, является одной из важнейших задач всего человечества!

Список литературы

1. Мамытов А.М. Почвы гор Средней Азии и Южного Казахстана, Фрунзе: Илим, 1982. 250 с.

2. Кыргызская Республика: “Государственная программа по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов в Кыргызской Республике 2006-2011 гг.”. Бишкек, 1998 г.

3. Герасимов И.П. О типах почв горных стран и вертикальной зональности // Почвоведение. 1948. № 11. С. 661-669.

4. Ромашкевич А. И. Горное почвообразование и геоморфологические процессы. М.: Наука, 1988. 150.

УДК-630.4

КОМПЛЕКС НАСЕКОМЫХ-ДЕФОЛИАНТОВ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ НА ТЕРРИТОРИИ КАМЕНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

**Карасёва В.Ю., Хмелева Д.В., ФГБОУ ВО НИМИ
имени А.К. Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье представлен анализ комплексного развития насекомых-дефолиантов в искусственных насаждениях сосны на территории Каменского лесничества Ростовской области на основе материалов лесопатологических обследований 2015 – 2016 гг.

COMPLEX OF INSECTS-DEFOLIANTS OF ARTIFICIAL PINE PLANTATIONS ON THE TERRITORY OF KAMENSKY FORESTRY

**Karaseva V.Y, Khmeleva D.V., FSBEE NO "NIMI" Donskoy state agrarian
universiti, Novochoerkassk, Russia**

The article presents an analysis of the complex development of defoliated insects in artificial plantations of pine in the Kamenskoye forestry of the Rostov region. Based on materials from forest pathological surveys of the past 2015 – 2016.

Дефолианты – это хвое- и листогрызущие насекомые, которые частично или полностью уничтожают хвою или листву деревьев, тем самым лишая их фотосинтезирующего аппарата, нарушая их нормальный водообмен и ассимиляцию, что ведёт к потере прироста и устойчивости. Хвойные насаждения особенно резко снижают прирост под влиянием потери хвои, а при повторных дефолиациях подвергаются нападению ксилофагов и усыхают [1].

К группе массовых хвоегрызущих вредителей относятся представители отрядов чешуекрылые, или бабочки (Lepidoptera), и перепончатокрылые (Hymenoptera) [2]. В искусственных насаждениях степи дефолианты сосны представлены комплексом насекомых из пяти семейств, указанных в таблице 1.

Рассматривая биологию и морфологию хвойных дефолиантов, отметим некоторые общие биологические особенности: открытый образ жизни, высокая и изменчивая плодовитость, кучность откладывания яиц, миграция путем

активных перелетов, переползания или путем пассивного переноса ветром. Способность дефолиантов густо заселяться на одной территории, часто приводит к возникновению очагов массового поражения. Их очагом поражения называют заселенные ими участки леса, где потеря хвои составляет 15% и более. При угрозе потери 30% хвои требуется решение о назначении истребительных мероприятий. Вспышки массового размножения дефолиантов возникают под влиянием отклонений ряда метеопказателей от нормы, а также чрезмерно интенсивная хозяйственная деятельность в искусственных лесах, сопровождающаяся снижением биологического разнообразия живых организмов и уменьшением численности естественных врагов дефолиантов [2;3].

Таблица 1 – Видовой состав комплекса дефолиантов сосновых насаждений

Системная принадлежность дефолиантов			Кормовые породы
Отряд	Семейство	Виды	
	Совки (Noctuidae)	Совка сосновая (<i>Panolis flammea</i> Schiff)	Сосна обыкновенная
	Коконопряды (Lasiocampidae)	Коконопряд сосновый (<i>Dendrolimus pini</i> L.)	Сосны обыкновенной
	Пяденицы (Geometridae)	Пяденица сосновая (<i>Bupalus piniarius</i> L.)	Сосна обыкновенная
		Обыкновенный сосновый пилильщик (<i>Diprionidae pini</i> L)	Сосна обыкновенная
		Рыжий сосновый пилильщик (<i>Neodiprion sertifer</i> Geoffr.)	Сосны обыкновенная и крымская
	Пилильщики-ткачи (Pamphiliidae)	Звездчатый пилильщик-ткач- (<i>Acantholyda nemoralis</i>)	Сосна обыкновенная

Все виды дефолиантов по времени питания в Каменском лесничестве делятся на следующие фенологические группы: ранневесенние (обыкновенный сосновый пилильщик), весенне-летние (совка сосновая), летне-осенние (сосновая пяденица) и осенне-весенние (сосновый коконопряд).

По способу питания хвойные вредители относятся к монофагам, предпочитающим сосну обыкновенную, а при массовом размножении и сосну крымскую [6].

В Каменском лесничестве среди наиболее распространенных видов дефолиантов: рыжего соснового пилильщика, совка сосновая, звездный ткач-пилильщик, пяденица сосновая, процентное соотношение численности на территории исследования прошлых лет представлено на рисунке 1[1;5].

Основываясь на данных рисунка 1, можно сделать вывод о том, что наибольшую угрозу для насаждений Каменского лесничества представляют рыжий пилильщик сосновый и совка сосновая. Рассмотрим более подробно биологические особенности каждого вида.

Сосновая совка (*Panolis flammea* Schiff) - вид бабочек из семейства совок (Noctuidae). Вредитель сосны обыкновенной, поражающий хвою. Ночная бабочка в размахе крыльев имеет 30-35 мм. Основная окраска груди и крыльев меняется от бурой до серо-коричневой. Усики щетинковидные, состоящие из члеников, которые на внешней стороне пиловидные.

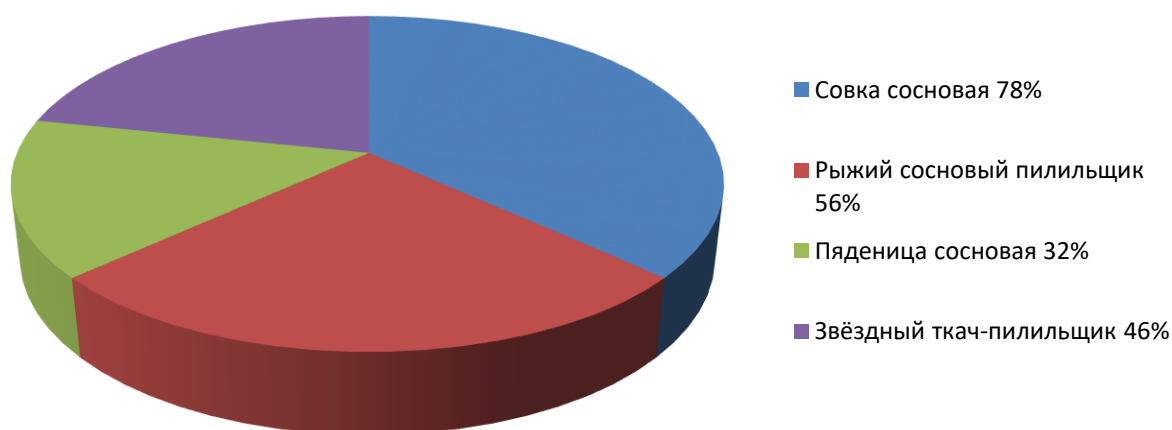


Рисунок 1 – Процентное соотношение наиболее распространенных дефолиантов в Каменском лесничестве

Усики самок простые. На переднем крае груди светлая полоска и несколько светлых пятнышек по обеим сторонам. Брюшко серо-жёлтое, у самца имеет на конце ребристое расширение, у самки – воронковидно тупо заостренное. Передние крылья со светлыми округлыми, иногда изогнутыми пятнышками и более тёмным рисунком, состоящим из тёмных поперечных и зигзагообразных линий. Задние крылья сероватые. Крылья сидящей бабочки сложены в виде крыши. На коре сосны сливаются с окружающей средой (мимикрия). Яйца плоско-шаровидные с небольшим углублением по середине, вначале белые, позже – фиолетово – коричневые, размеры – 0,6 × 0,8 мм [2].

Рыжий пилильщик сосновый (*Neodiprion sertifer* Geoffr) – представитель семейства сидячебрюхих перепончатокрылых из группы пилильщиков надсемейства Tenthredinoidea. Окрас личинки обыкновенного вида жёлтый или светло-зелёный. Брюшко желтоватое с чёрными пятнами над каждой ложной ногой. Из яиц личинки, или ложногусеницы, выходят во второй декаде апреля или в начале мая. Из яиц личинки, или ложногусеницы, выходят во второй декаде апреля или в начале мая. Взросление происходит в шесть этапов. На последнем, в середине июня, личинки спускаются с деревьев в лесную подстилку. Часть из них погружается в своеобразную спячку. Самки обоих видов имеют желтоватый окрас. На груди и брюшке располагаются чёрные овальные пятна. Самец

отличается чёрным окрасом всего тела. Кладка происходит ровными рядами. В одной выкладке может быть до ста пятидесяти яиц [2].

Таким образом, исследовав материалы прошлых лесопатологических обследований Каменского лесничества, можно сделать вывод о наиболее опасных дефолиантах хвойных. Это пилильщик сосновый рыжий и совка сосновая. На территории лесничества сосна обыкновенная – одна из распространенных пород, поэтому необходимо проводить систематическую борьбу с дефолиантами. Борьба должна заключаться в постоянном мониторинге за численностью, в профилактических мероприятиях биометодов применяют (привлечение птиц и т.д) и в истребительных мероприятиях (авиаобработке химическими биопрепаратами) опрыскивание очагов для уничтожения гусениц.

Список литературы

1. Лесохозяйственный регламент Каменского лесничества // Департамент лесного хозяйства Ростовской области. – Воронеж, 2008 – 9 с.

2. Лесная энтомология: учебник для студ. Образоват. учреждений высш. проф. образования / [Е. Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский и др.] ; под ред. Е.Г. Мозолевской. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011, - 416 с., [16] с. цв. вкл.

3. Харитонов, Н.З. Лесная энтомология: учеб. для лесохоз. спец. лесотех. Вузов / Н.З. Харитонов. – Мн. : Выш. шк., 1994. – 414 с.

4. Телепина, Ю.В. Вспышки рыжего соснового пилильщика в Верхнедонском лесничестве Ростовской области / Ю.В. Телепина, О.И. Шилина // Международная науч.-практ. конф., посв. 90-летию высшего лесного образования на Дону «Проблемы и перспективы развития лесомелиораций и лесного хозяйства в Южном федеральном округе»; НГМА. – Новочеркасск, 2010.

5. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое- и листогрызущих насекомых / А.И. Ильинский, И.В. Тропинин [и др.]; под ред. А.И. Ильинского. М., 1965. – 526 с.

6. Руководство по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга: Приложение № 1 к приказу Рослесхоза от 29.12.2007 № 523.

УДК 504 (470.61)

**БИОИНДИКАЦИЯ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА Г. НОВОЧЕРКАССКА С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕМЕЙСТВА *PINACEAE***

**Клименко Я. С., Стрельцова Н. Б., ФГБОУ ВО НИМИ имени А. К.
Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье рассматриваются источники выбросов аэрополлютантов и приводится оценка уровня загрязнения Промышленного района г. Новочеркаска по двум видам хвойных *Pinus sylvestris* и *Pinus nigra subsppallasiana*. Приведено зонирование территории по степени нарушенности.

**BIOINDICATION AEROTECHNOGENIC CONTAMINATION OF
NOVOCHERKASSK PROMYSHLENY DISTRICT WITH THE USE OF THE
PINACEAE FAMILY**

**Klimenko Ya.S., Streltsova N.B., FGBOU VO NIMI named after A.K.
Kortunov Donskoy State Agrarian University, Novochemkassk, Russia**

The article considers sources of aeropollutants emissions and estimates the level of pollution Novochemkassk Promyshleny district by two species of coniferous *Pinus sylvestris* and *Pinus nigra subsppallasiana* is given in the article. Zoning of the territory according to the degree of impairment is also given.

Особенности экологического состояния Промышленного района г. Новочеркаска связаны с высокой насыщенностью крупными промышленными предприятиями и интенсивным транспортным потоком. В этом районе расположены предприятия первой категории опасности ОАО «Новочеркасский электродный завод», второй категории опасности ОАО НПО НЭВЗ, ООО "Эскорт", ООО "Актис" и другие. Интенсивный транспортный поток характерен не только для Харьковского шоссе, соединяющего г. Новочеркасск с г. Шахты. Высокий уровень автомобильного движения по всему Промышленному району определяется особенностями инфраструктуры и диффузного расположения предприятий по всему району. Рекреационные зоны отсутствуют, за исключением небольшого парка у ДК НЭВЗ.

Оценка экологического состояния района проводилась методами биомониторинга. При выборе вида индикатора основывались на следующих положениях. Важнейший индикатор, принимаемый в биодиагностике в настоящее время за «эталон» сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*, L.) широко используется для лесной зоны России, но на юге условиях степной засушливой зоны в озеленении этот вид используется не так часто. Наиболее распространен

близко родственный вид - сосна крымская (*Pinus nigra subsp. pallasiana*, Lamb.). Поэтому объектами исследования послужили оба этих вида.

При выборе учетных площадок на территории Промышленного района основывались на приуроченности к главным стационарным источникам загрязнения наряду с наибольшим охватом территории. Численность учетных площадок оказалась крайне ограничена из-за редкого использования в озеленении района сосен крымской и обыкновенной. Всего было выделено семь зон с такими насаждениями, при этом сосна обыкновенная встречается только в районе ОАО НПО НЭВЗ и Харьковского шоссе.

В ходе исследования определялись продолжительность жизни хвои, ее повреждения, годовые приросты, длина игл и их масса. Сбор и оценка материала проводилась по стандартной методике [Биологический., 2010]

Важнейшим биоиндикационным параметром уровня аэротехногенного загрязнения городов является дефолиация хвои. Анализ полученных данных свидетельствует, что продолжительности жизни хвои сосны крымской в Промышленном районе крайне низка, не превышает 1,9 года, а в среднем составляет 1,8 лет. Это свидетельство явного негативного экологического состояния всей территории района, связанного с выбросами от стационарных источников загрязнения. Проведенный корреляционный анализ между продолжительностью жизни хвои и интенсивностью транспортного потока в Промышленном районе показал низкую сопряженность между этими параметрами ($r = -0,254$). Между тем, наименьший возраст хвои сосны крымской (1,5 лет) был зафиксирован на двух учетных площадках в условиях сочетания выбросов от стационарных и передвижных источников загрязнения. Это Харьковское шоссе с интенсивностью транспортного потока 2,0 тыс. автомобилей в час. Учетная площадка находится у АЗС ТНК в начале шоссе, недалеко расположены НЭЗ, ООО "Эскаорт", ООО "Актис».

Вторая зона наихудшего экологического состояния в Промышленном районе остановка Алюминиевая площадка, расположенная у НЭЗ и автомобильной дороги с интенсивностью 1,1 тыс. авт./час. Следует отметить, что на учетной площадке непосредственно у проходной завода, находящейся в 300 м от остановки, физиологическое состояние хвои сосны крымской существенно лучше, возраст хвои на 0,5 года выше.

Сравнение экологической обстановки с Первомайским районом г. Новочеркаска по дефолиации хвои сосны крымской свидетельствует о значительном превышении аэротехногенного загрязнения в Промышленном районе. Даже в предположительно чистой зоне парка ДК НЭВЗ возраст хвои менее двух лет, что существенно ниже этого параметра для парковых зон Первомайского района [Клименко, 2016]. Связано это с особенностью расположения парка между НЭЗ и НЭСЗ, прохождением в непосредственной близости железной и автомобильной дорог, так же незначительными его размерами, не приводящими к рассеиванию выбросов даже в центральной части парка, где была заложена учетная площадка.

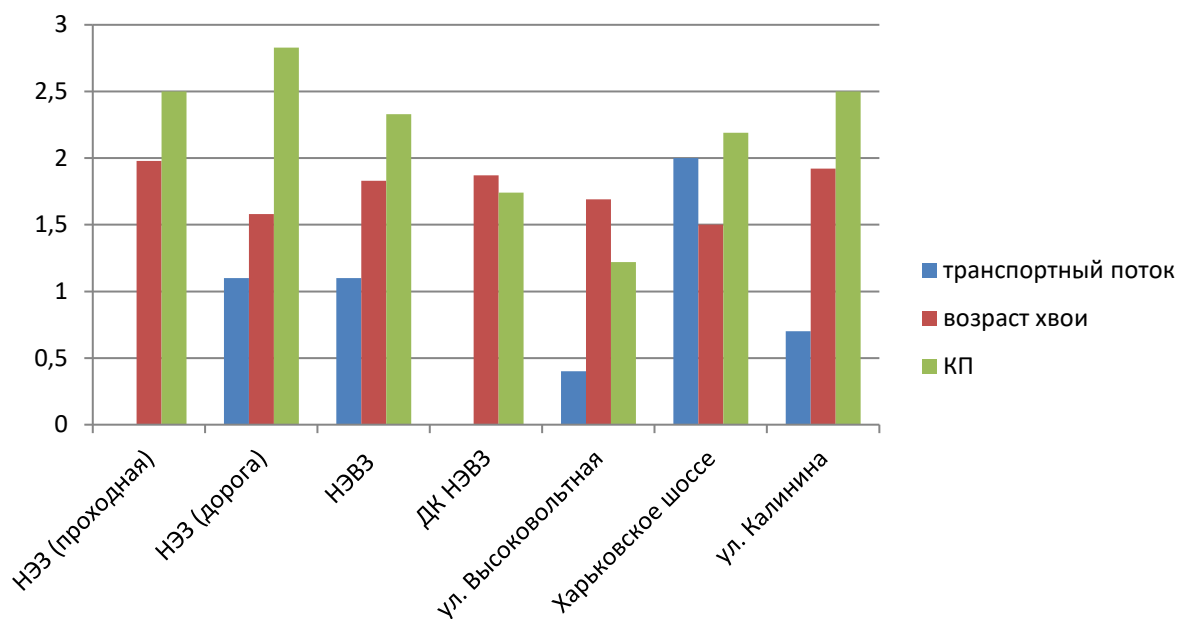


Рисунок 1 – Интенсивность транспортного потока – тыс. авт/час (1), продолжительность жизни хвои - лет (2), класс повреждения хвои (3) сосны крымской в Промышленном районе г. Новочеркаска

Насаждения сосны обыкновенной в Промышленном районе встречаются только в двух зонах. Это район НЭВЗ и его дома культуры, а так же на Харьковском шоссе у ООО Эскорт и ООО Актис. Как показал анализ собранного материала, средняя продолжительность жизни хвои сосны обыкновенной в Промышленном районе составляет около 1,5 лет. При общей низкой продолжительности жизни хвои и общем плохом жизненном состоянии деревьев на всех учетных площадках дифференцировать уровень антропогенной нагрузки по сосне обыкновенной не представляется возможным. Дополнительным подтверждением непригодности использования сосны обыкновенной в индикации состояния окружающей среды для условий степной зоны служат полученные данные для близко расположенных учетных площадках с разной антропогенной нагрузкой у НЭВЗ и дома культуры завода. Складывается парадоксальная ситуация, продолжительность жизни хвои сосны обыкновенной в парковой зоне оказалась меньше, чем у растущей ближе к заводу и непосредственно у дороги.

Оценка степени повреждения сосны крымской в Промышленном районе показала, что некротические пятна на хвое присутствуют на всех учетных площадках. Наибольшее повреждение хвои зафиксировано в зоне комплексного воздействия выбросов электродного завода и транспортного потока (учетная площадка ост. Алюминиевая площадка). Класс повреждения хвои сосны крымской для этой зоны достигает 2.8 ± 0.31 .

В целом по всем учетным площадкам Промышленного района повреждение хвои сосны крымской соответствует 2,4 – 2,8 классам, что свидетельствует и повсеместном выпадении на территории района

аэрополлютантов кислотной природы. Уровень загрязнения значительно выше, чем в Первомайском районе. Более напряженная экологическая ситуация в Промышленном районе наблюдается даже при сравнении парковых зон ДК НЭВЗ (КП=1,73) и парков Александровский и Казачек ($1,4 \pm 0,16$ и $1,2 \pm 0,14$ соответственно). Меньше всего в Промышленном районе некротических повреждений хвои ($1,2 \pm 0,18$) зафиксировано только на ул. Высоковольтной, с наименьшим транспортным потоком и относительной удаленностью от заводов.

Оценка повреждения хвои сосны обыкновенной в Промышленном района показала наличие некротических изменений на обоих учетных площадках. Если класс повреждения в грязных зонах сопоставим с повреждением сосны крымской, то в парковой зоне ДК НЭВЗ несколько выше чем у сосны крымской.

Бытует мнение, что информативными по техногенному загрязнению являются морфологические и анатомические изменения хвои сосны. При хроническом загрязнении наблюдаются изменение всех характеристик роста и развития сосновых. Анализ длины хвои сосны крымской на территории Промышленного района показал, что она варьирует в широких пределах от $11,9 \pm 1,92$ см (Харьковское шоссе) до $14,1 \pm 3,31$ см (проходная Электродного завода). Выявить какую либо закономерность в изменчивости длины игл сосны крымской от уровня аэротехногенного загрязнения для этого района так же как для Первомайского не удалось. Наибольшая длина хвои зафиксирована в наиболее грязной зоне Новочеркасского электродного завода и самой чистой ул. Высоковольтная. Степень варьирования этого показателя чрезвычайно высока, коэффициент вариации в ряде случаев превышает 90%. Это подтверждает сделанный ранее вывод [Клименко, 2016], что для условий урбанизированных территорий в биомониторинге длина хвои мало информативный показатель и применяться не может. В целом длина хвои сосны крымской в Промышленном районе меньше чем в Первомайском, но изменчивость этого показателя намного выше. Вероятно, стрессовое воздействие аэрополлютантов проявляется в изменчивости длинны хвои, при низкой информативности среднего значения этого параметра.

Такой же результат был получен при анализе длины хвои сосны обыкновенной в Промышленном районе (Рис. 2). Уровень изменчивости длины хвои очень высок ($V = 45,8 - 84,4$ %), хотя и несколько ниже чем у сосны крымской для данного района.

Анализ важнейшего морфометрическими показателя как прирост побега второго года жизни показал, что этот параметр оценки меняется не значительно в загрязненной зоне от $6,4 - 6,7$ см (проходная НЭЗ и НЭЗ) до $11,7$ см в селитебной территории мкр. Октябрьский. В целом по Промышленному району прослеживается общая тенденция снижения прироста сосны крымской в зависимости от интенсивности загрязнения (рис. 2). В тоже время было установлено, что в условиях степной зоны юга России и в чистой среде Донлесхоза прирост сосны крымской более чем в четыре раза превышает ее рост в районах с напряженной экологической обстановкой. Связано это с общим высоким уровнем загрязнения города, что приводит к угнетению

физиологической активности сосны крымской и сглаживанию общих биоиндикационных реакций.

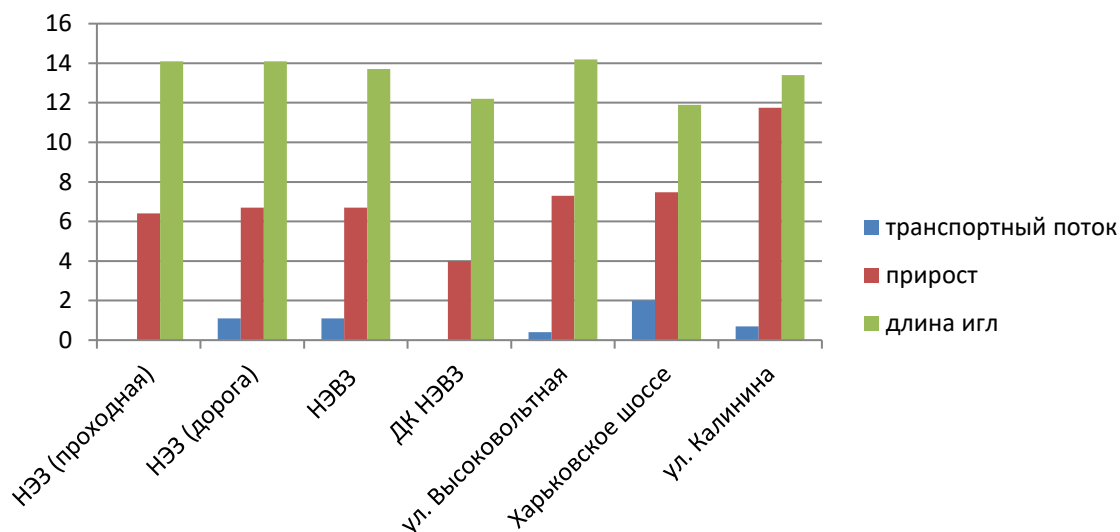


Рисунок 2 – Морфометрические особенности сосны крымской:

1 - транспортный поток, тыс. авт./час; 2-прирост побега, см; 3 – длина игл, см

Таким образом, такие морфометрические параметры как прирост побега второго года жизни и длинна игл сосны крымской в силу низкой индикационной информативности использоваться в целях биомониторинге урбанизированной среды не может.

Оценка состояния атмосферного воздуха Промышленного района по продолжительности жизни хвои сосны крымской и ее повреждению позволяет характеризовать состояние района как грязное (5 класс) - ост. Алюминиевая площадка, как 4 класс (загрязненное) - НЭЗ (проходная), НЭВЗ, ДК НЭВЗ, Харьковское шоссе, ул. Калинина, относительно чистая - ул. Высоковольтная.

Список литературы

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [О.П.Мелехова [и др.]; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Сарапульцевой. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 288 с.

2. Клименко, Я. С., Биоиндикация техногенного загрязнения с использованием семейства *Pinaceae* в условиях степной зоны / Н.Б. Стрельцова, О.А. Храмова // Актуальные проблемы экологии и природопользования : материалы научной конференции / Южный федеральный университет ; отв. ред. К. Ш. Казеев. – Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2016. – С. 64-68.

УДК 581.524.34. (571.17)

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СЕМЯН ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ПРИ ЕСТЕСТВЕННОМ ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИИ НА ОТВАЛАХ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ КУЗБАССА

Климова О.А. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук» Кемерово, Россия.

В статье изложены результаты исследований, проведенных на отвалах угольных разрезов Кузбасса. Целью исследования является определение количества семян древесных пород на поверхности отвалов, с использованием метода «семеномеров». По результатам, наибольшее количество семян из основных лесобразующих пород у *Betula pendula*, из сопутствующих видов - у *Hippophae rhamnoides*, *Sorbus sibirica* и *Salix* sp.

FEATURES OF THE SEED DISPERSAL OF TREE SPECIES IN NATURAL REGENERATION ON THE DUMPS OF COAL MINES OF KUZBASS

Klimova O. A. Federal State Budget Scientific Institution «The Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences» Kemerovo. Russia

The article presents the results of studies conducted on the dumps of coal mines of Kuzbass. The aim of the study is to determine the number of seeds of tree species on the surface of the dumps, using the method of "Semenomers". According to the results, the greatest number of seeds of the main forest tree species from *Betula pendula*, from related species - *Hippophae rhamnoides*, *Sorbus sibirica* and *Salix* sp

Естественное зарастание отвалов древесными породами (видовой состав самосева древесно-кустарниковых растений, а также особенности их роста и развития) является одним из критериев оценки потенциального плодородия вскрышных пород, слагающих отвалы (Баранник, 1988). Изучение естественного лесовозобновления и основных лесообразователей является актуальной задачей, т.к. дает возможность оценить современное состояние и установить необходимость в содействии естественному лесовосстановлению.

При изучении естественного лесовозобновления важной задачей является определение количества семян древесных растений на поверхности отвалов и особенности их распространения по элементам рельефа;

Для определения количества семян на поверхности отвалов использовался метод «семеномеров» (Шиманюк, 1955), с помощью которых улавливаются опадающие семена. Такие семеномеры представляют собой деревянные ящики

площадью 1 м² и высотой 12—15 см. Сверху они покрываются редкой сеткой, чтобы защитить семена от птиц и мышей. Дно ящиков обтянуто водонепроницаемой пленкой (акрил) для стока дождевой воды. Семеномеры выставляются заранее, до начала опадения семян по пробным площадям, в различных орографических условиях. Осматриваются они 2 раза в год: весной и осенью. Идентификация семян проводилась с использованием гербарных образцов, собранных с отвалов, а также при помощи специальной литературы (Леньков, 1932). Метод семеномеров очень удобен для древесных пород, дающих очень большое количество сравнительно мелких семян (сосна, ель, лиственница, пихта, береза и др.) и дает возможность производить учет, строго говоря, не размера урожая семян, а количества семян, опадающих на землю. Кроме того, этот метод позволяет определить распространение семян от источников обсеменения, что очень важно при изучении естественного возобновления леса.

Объекты исследований располагаются в трех природно-климатических подзонах: северная лесостепная подзона: Кемеровский район (Кедровский угольный разрез); южная лесостепная подзона: Беловский район (Краснобродский, Бачатский разрезы); Прокопьевский район (Вахрушевский разрез); горно-таежная подзона: Междуреченский район (разрезы Красногорский и Томусинский); Новокузнецкий район (Листвянский разрез).

Для исследования все древесно-кустарниковые виды были разделены на основные лесообразующие и сопутствующие. К основным лесообразующим породам в северной и южной лесостепи относятся: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth.), осина (*Populus tremula* L.). К основным лесообразующим породам горно-таежной подзоны относятся: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), сосна сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour), ель сибирская (*Picea sibirica* Ledeb.), пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.), а так же береза повислая (*Betula pendula* Roth.), осина (*Populus tremula* L.). Остальные виды древесных пород относятся к сопутствующим.

Среди древесных растений наибольшее количество семян у березы повислой. В среднем по отвалу 1623 тыс. шт./га. В том числе в межрядовой ложине – 2720 тыс. шт./га. Наименьшее количество на южном склоне – 943 тыс. шт./га. (табл. 1).

Максимальное количество семян сопутствующих древесных пород отмечено на западном склоне, обращенном к естественным лесам – 18,7 тыс. шт./га., менее всего в межгребневой ложине – 3,3 тыс. шт./га. В межгребневой ложине более всего найдено семян рябины (2,8 тыс. шт./га.), что составляет 85% всех семян сопутствующих видов. На вершине, на западном и южном склонах преобладают семена облепихи, доля которых составляет 97,0, 57,5, 48,5% соответственно.

Таблица 1 - Количество семян древесных растений на отвалах Кедровского угольного разреза, тыс. шт./га.

Форма рельефа	Сосна обыкновенная	Береза повислая	Сопутствующие древесные породы
Межгребневая лощина	1,7	2720±300,0	3,3
Вершина и террасы на вершине	0	1180±255,0	7,4
Склон западной экспозиции	0	1600±237,0	18,7
Склон южной экспозиции	0,8	943±221,0	7,0
Среднее	1,3	1610 ±250,0	9,1

Отвалы Бачатского разреза расположены вблизи еще не разрушенных Бачатских сопок с естественными березовыми лесами и как следствие количество семян березы примерно одного порядка 1363 тыс.шт./га на северном и 1400 тыс.шт./га на южных склонах. Отвалы Краснобродского разреза располагаются среди сельскохозяйственных земель и территорий поселений – у них количество семян березы почти в полтора раза меньше – на северном склоне 887 тыс.шт./га, на восточном 990 тыс.шт./га. (табл. 2).

Таблица 2 - Количество семян, попадающих на отвалы в южной лесостепи, тыс.шт./га

Отвал	Экспозиция	Главные лесобразующие породы		Сопутствующие лесобразующие породы		Всего
		Береза пониклая	Сосна обыкновенная	Облепиха	Ива, тополь sp.	
	Северный склон	1363,0±412,0	0,5	2,2	28,5	1394,5
	Восточный склон	1400,0±530,0	0,3	0,0	0,0	1400,3
	Северный склон	887,0±108,0	0,0	0,0	8,0	895
	Восточный склон	990,0±300,0	0,0	0,0	0,0	990
Среднее по южной лесостепи		1160,0±340,0	0,2	0,5	9,1	1169,8

Семена сопутствующих лесных культур найдены для двух видов: облепихи и ив и тополей, но их количество составляет около 2 % от количества семян березы.

На отвалах в горно-таежной подзоне доминируют семена березы (табл. 3). Причем очень большая разница между количеством семян попадающих на Листвянский разрез, в среднем 3289 тыс.шт./га, против 565 тыс.шт./га на Томусинском и Красногорском.

Таблица 3 - Количество семян, попадающих на отвалы угольных разрезов в горно-таежной подзоне, тыс.шт./га

Виды растений	Листвянский			Красного рский. С- В склон	Томуси нский. С-В склон	Среднее по Г-Т подзоне
	Вершина	С-В склон	Межгреб невая лощина			
Основные лесообразующие породы						
Береза повислая	2655±350	2640±380	4573±511	260±70	870±94	2184
Сосна обыкновенная	0	0	0	0,7	0,7	0,3
Ель сибирская	0	0	0	0,1	0,3	0,2
Сопутствующие лесные породы						
Облепиха крушиновидная	0	41	10	0	0	10,3
Рябина сибирская	2	7,6	0	0	0	4,8
Ива, тополь sp.	0	31	0	20	8	11,9
Всего	2657	2719,6	4583	280,1	989	

Прежде всего, это объясняется расположением Листвянского угольного разреза на границе южной лесостепи и горно-таежной подзоны. Здесь только появляются темнохвойные породы, а в большинстве – березовые леса. Томусинский и Краснобродский угольные разрезы расположены в предгорьях Кузнецкого Алатау в зоне черневой тайги, где присутствие березы достаточно ограничено. Но на отвалах этих угольных разрезов появляются семена ели сибирской. Наибольшее количество семян сопутствующих пород было обнаружено на северо-восточном склоне Листвянского угольного разреза и наибольшую долю составляют семена *Salicaceae* (виды ив и тополей.). Семена облепихи на отвалах Краснобродского и Томусинского отвалов не встречаются.

В северной лесостепи на разровненной вершине и склоне западной экспедиции количество семян березы составляет 1981,0 и 1712,0 тыс.шт./га, семян сосны в много раз меньше. На склоне южной экспозиции количество семян уменьшается почти вдвое до 918 тыс. га. В южной лесостепи на южных склонах семена сосны не обнаружены. Количество семян березы на северном склоне и на склоне восточной экспозиции примерно одинаково 1125 и 1195 тыс.шт./га. В горно-таежной подзоне на выровненной вершине семян березы падает в два раза больше, чем на северо-восточном склоне.

В итоге, наибольшее количество семян в подзонах южной и северной лесостепи среди основных лесообразующих древесных пород обнаружено у березы повислой 1–2 млн шт./га. Количество семян сосны обыкновенной

составляет 0,2–1,3 тыс.шт./га. Среди сопутствующих лесных наиболее многочисленны семена облепихи крушиновидной 0,5–10,5 тыс.шт./га, рябины сибирской 2,0–4,8 тыс.шт./га, а также семена тополя, осины и ивы 1,2–11,9 тыс.шт./га. В горно-таежной подзоне дополнительно к семенам березы повислой добавляются семена ели, а также семена сопутствующих пород облепихи, рябины, ив.

Список литературы

1. Баранник Л.П. Биоэкологические принципы лесной рекультивации – Новосибирск. 1988 – 81 с.
2. Ленков П. В. Семена полевых сорных растений Европейской части СССР.- М. –Л. 1932. – 243с.
3. Шиманюк А. П. Естественное возобновление на концентрических вырубках. – М.: издат. Академии наук, 1955. стр. 93, 100-102.

УДК 630*27: 582.477

ВЛИЯНИЕ РОСТРЕГУЛИРУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА НА ВЫХОД УКОРЕНЁННЫХ СТЕБЛЕВЫХ ЧЕРЕНКОВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА КАЗАЦКОГО

**Коваль С.А., Уманский национальный университет садоводства,
Умань, Украина**

Статья посвящена изложению результатов двухлетних исследований влияния обработки рострегулирующим веществом (ИМК) на укоренение стеблевых черенков можжевельника казацкого с участком двухлетней древесины и черенков с однолетней древесиной в условиях теплицы с установкой мелкодисперсного увлажнения.

THE INFLUENCE OF CULTIVATION BY GROWTH-REGULATING SUBSTANCES ON THE SHOOT QUANTITY WHICH IS REGENERATED BY STEMS CUTTING OF *JUNIPERUS SABINA* L.

Koval S. A., Uman national University of horticulture, Uman, Ukraine

The article is devoted to presenting the results of two years research on the influence of cultivation by growth-regulating substances on *Juniperus sabina* stem cutting rooting. Stem cuttings with the areas of two years wood and yearly amount of growth were studied under the conditions of greenhouses with finely-divided humifying system.

К роду Можжевельник относится до 70 видов. Он является крупнейшим в семействе Кипарисовых. В Украине произрастает восемь видов. Подрод *Sabina* насчитывает около 40 видов, самым распространенным среди них является можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.) [3]. Можжевельник казацкий неприхотлив к плодородию почвы, светолюбив, морозо-, засухо- и газоустойчив. Естественно произрастает в горах Европы, Крыма, Кавказа, Урала, Казахстане, на Юге Сибири и в Монголии. Естественным биомом местообитания являются леса и рощи на скалистых горных склонах и песчаных дюнах [5]. В Украине можжевельник казацкий естественно растет на известняковых скалах в Крыму и на Закарпатье. Во многих парках его культивируют как декоративное растение [5, 8].

Благодаря ценным декоративным свойствам можжевельники широко используются в озеленении населенных мест. Одного гектара можжевельного насаждения хватило бы для очистки воздуха большого города. Можжевельник казацкий является незаменимым растением для создания ландшафтных композиций и в лесомелиорации. Его широко применяют возле мемориалов, в рокариях, альпинариях, парковых композициях, для закрепления склонов [5, 8].

Однако введение можжевельника казацкого в широкую производственную практику сдерживается недостаточным количеством посадочного материала и отсутствием эффективных методов его размножения [1, 6]. Поэтому исследования по изучению и совершенствованию технологических приемов выращивания саженцев можжевельника казацкого из стеблевых черенков являются актуальными.

Целью исследований является изучение и совершенствование технологических операций выращивания посадочного материала можжевельника казацкого из стеблевых черенков в Уманском НУС.

Объект исследования — технология выращивания саженцев можжевельника казацкого из зеленых стеблевых черенков.

Предмет исследования — закономерности укоренения стеблевых черенков и рост саженцев можжевельника казацкого в зависимости от типа черенка и обработки различными концентрациями рострегулирующего вещества.

Для черенкования использовали побеги можжевельника казацкого двух типов: с отрезком двухлетней древесины и с однолетней древесиной. Черенки длиной 20–25 см нарезали секатором. Срезы подравнивали прививочным ножом. Черенки заготавливали с 10–12-летних маточных растений, которые росли на территории Уманского НУС по методике М.Т. Тарасенко [9].

Заготовку стеблевых черенков можжевельника казацкого с отрезком двухлетней древесины осуществляли в первой декаде апреля, когда маточные растения вышли из состояния зимнего покоя, но рост побегов еще не начался. Черенки можжевельника казацкого с однолетним приростом заготавливали в период интенсивного роста побегов в третьей декаде июня, когда они полуодревеснели.

Стимулирование корнеобразования осуществляли с помощью водных растворов рострегулирующего вещества ауксиновой природы индолил-

масляной кислоты (ИМК) с концентрациями 0, 25, 50, 75, 100 мг/л. Морфологически нижние концы черенков погружали на 20 часов в рабочий раствор. После обработки черенки промывали проточной водой и высаживали по схеме 10 x 5 см с заглублением на 5 см в торфяно-песчаный субстрат. В качестве контроля служил вариант с обработкой водой.

Регенерационную способность стеблевых черенков изучали в теплице с устройством мелкодисперсного увлажнения. Температура воздуха в теплице составляла днем 25–35 °С, ночью 15–18 °С, среднесуточная температура субстрата — 17–25 °С. Относительная влажность воздуха составляла 85–100 %, а влажность субстрата составляла 20–25 % на сухую массу.

Повторность опыта четырехкратная. В каждой повторности опыта использовали по 22 черенка.

Учет укорененных черенков проводили в конце вегетационного периода, подсчитывали количество основных корней, измеряли их длину и прирост надземной части.

Статистическую обработку результатов исследований проводили на компьютере методом дисперсионного анализа [2].

Результаты исследований.

Укоренение стеблевых черенков зависит от многих факторов, в том числе от правильно выбранного срока черенкования. Оптимальный срок черенкования обеспечивает высокий выход укоренившихся черенков, быстрое пробуждение почек, образование и рост дополнительных корней, высокую чувствительность черенков к обработке регуляторами роста и в дальнейшем высокую жизнеспособность растений. Срок черенкования определяется физиологической готовностью побегов к нему и связан с конкретными фазами развития маточного растения [4, 7, 10].

Как свидетельствуют результаты исследований (табл. 1), использование рабочих растворов ИМК стимулировало увеличение выхода укорененных стеблевых черенков можжевельника казацкого с двухлетней древесиной. Существенный рост укореняемости выявлено в варианте с применением концентрации ИМК 75 мг/л. В среднем за 2013-2014 годы исследований выход укорененных стеблевых черенков можжевельника казацкого с двухлетней древесиной составил 94,8 % и существенно превосходил контрольный вариант с обработкой водой на 5,6 %.

Обработка черенков растворами ИМК с концентрациями 25, 50 и 100 мг/л оказалась неэффективной, так как не привела к существенному повышению укореняемости черенков по сравнению с контролем в течение периода исследований. Хотя в этих вариантах также зафиксировано преимущество над контрольным вариантом, но оно оказалось несущественным, так как было меньше наименьшей существенной разницы ($НСР_{05}$) в течение двух лет исследований.

Таблица 1 - Выход укорененных стеблевых черенков можжевельника казацкого с двухлетней древесиной в зависимости от обработки ИМК, %

Концентрация ИМК, мг/л	Выход укорененных черенков, %		Среднее за 2013 – 2014 гг.
	2013 г.	2014 г.	
0 (вода, контроль)	88,6	89,7	89,2
25	89,8	90,9	90,4
50	90,9	92,0	91,4
75	94,3	95,4	94,8
100	92,0	93,2	92,6
<i>НСР₀₅</i>	4,70	5,06	

Влияние исследуемого фактора «концентрация ИМК» на выход укорененных стеблевых черенков можжевельника казацкого с двухлетней древесиной составляло 23–34 %, что свидетельствует о его незначительном влиянии на укоренение черенков этого типа.

Анализируя результаты исследований (табл. 2), можно сделать вывод, что индолилмасляная кислота (ИМК) выявила стимулирующее влияние на укоренение стеблевых черенков можжевельника казацкого с однолетним приростом. Установлено, что использование для обработки черенков рабочих растворов ИМК с концентрациями 25, 50, 75 и 100 мг/л в 2013 году и растворов с концентрациями 25, 50 и 75 мг/л в 2014 году повлекло за собой существенное увеличение выхода укорененных черенков можжевельника этого типа по сравнению с контрольным вариантом (обработкой водой).

Таблица 2 - Выход укорененных стеблевых черенков можжевельника казацкого с однолетней древесиной в зависимости от обработки ИМК, %

Концентрация ИМК, мг/л	Выход укорененных черенков, %		Среднее за 2013 – 2014 гг.
	2013 г.	2014 г.	
0 (вода, контроль)	58,0	59,1	58,6
25	64,8	65,9	65,4
50	68,2	69,3	68,8
75	63,6	64,8	64,2
100	62,5	63,6	63,0
<i>НСР₀₅</i>	4,49	5,63	

Как видно из табл. 2., оптимальной оказалась концентрация ИМК 50 мг/л. Обработка раствором с этой концентрацией вызвала высокий выход укорененных стеблевых черенков, который составлял в среднем 68,8 % и превосходил контрольный вариант на 10,2 %.

Сила влияния изучаемого фактора «концентрация рострегулирующего вещества» на выход укорененных стеблевых черенков можжевельника казацкого с однолетней древесиной составляла 56–63 %, что свидетельствует о его более существенном влиянии на укоренение черенков этого типа.

Выводы:

1. Сравнявая влияние рострегулирующего вещества на укоренение стеблевых черенков можжевельника казацкого с двухлетней и однолетней древесиной, следует сделать вывод, что черенки первого типа имеют более высокое содержание природных ауксинов и поэтому хуже реагируют на обработку синтетическими стимуляторами роста.

2. Стеблевые черенки можжевельника казацкого с двухлетней древесиной дают более высокий выход укоренившихся растений по сравнению с черенками с однолетней древесиной. Оптимальной для обработки черенков с двухлетней древесиной является концентрация ИМК 75 мг/л, которая вызывает высокий выход укоренившихся черенков, который составляет 94,8 % и существенно превосходит контрольный вариант с обработкой водой на 6,8 % в среднем за 2013–2014 годы.

3. Под влиянием обработки ИМК с концентрацией 50 мг/л выход укорененных черенков с однолетней древесиной является самым высоким и составляет 68,8 %, что достоверно превышает контрольный вариант на 10,2 % в среднем за два года исследований.

Список литературы

1. Балабак А.Ф. Кореневласне розмноження садових рослин в Лісостепу України: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук / А.Ф. Балабак — Київ, 1995. — 46 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: учебн. / Б.А. Доспехов — М.: Колос, 1985. — 351 с.
3. Заячук В.Я. Дендрологія: підруч. / В.Я. Заячук — Львів: Априорі, 2008. — 656 с.
4. Иванова С.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками: монограф. / Из.Я. Иванова — К.: Наукова думка, 1982. — 287 с.
5. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: підруч. / О.А. Калініченко — К.: Вища школа, 2003. — 199 с.
6. Коваль С.А. Вплив росторегулятивних речовин на довжину коренів у стеблових живців ялівцю козацького / С.А. Коваль // Науковий вісник НЛТУ України. — Львів, 2013. — № 23.6. — С. 357–363.
7. Коваль С.А. Утворення додаткових коренів у стеблових живців туї західної (форма колоноподібна) залежно від оброблення росторегулятивною речовиною / С.А. Коваль // Науковий вісник НЛТУ України. — Львів, 2014. — № 24.04. — С. 31–37.
8. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підруч. / В.П. Кучерявий — Львів: Світ, 2005. — 456 с.
9. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур: монограф./ М.Т. Тарасенко — М.: Изд-во ТСХА, 1991. — 272 с.

10. Яворовський П.П. Удосконалення агротехніки вирощування садивного матеріалу декоративних деревних рослин : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.01 «Лісові культури і фітомеліорація» / П.П. Яворовський — К.: Нац. аграр. ун-т., 2004. — 20 с.

УДК 502.333

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДИНАМИКИ ГРАНИЦЫ РЕКИ ТОСНА НА РИСК ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАВОДНЕНИЙ НА ГОРОДСКИХ ЗЕМЛЯХ

Ковязин В. Ф., Карандей М.Г., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет», Санкт-Петербург, Россия

В статье дан анализ динамике границы реки Тосна Ленинградской области в пределах городского поселения и определены потенциальные зоны затопления. В процессе исследования использованы топографические материалы 1980-х годов, спутниковые снимки 2013 и 2016 годов, а также значения уровней воды различной обеспеченности, полученные в Ленинградском областном центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF THE DYNAMICS TOSNA RIVER BOUNDARY ON THE RISK OF FLOOD IN URBAN AREAS

Kovyazin V.F., Karandey M.G., St. Petersburg Mining University, St. Petersburg, Russia

The paper analyzes the dynamics of the River Tosna boundary in the Leningrad Region within the urban areas and identifies potential flooding zones. In the course of investigation were used topographic materials of the 1980s, satellite imageries of 2013 and 2016, also the values of water levels of various occurrences, obtained at the Leningrad Regional Center of Hydrometeorology and Environmental Monitoring.

Объектом исследования является река Тосна Ленинградской области, протекающая по территории г. Тосно, длина реки составляет 121 км, площадь водосборного бассейна – 1640 км², уклон –0.49 ‰ [2].

Тосненский район является одним из крупных районов Ленинградской области и расположен в 40 км от Санкт-Петербурга. На севере район граничит с Санкт-Петербургом, на юге – с Новгородской областью, на северо-востоке – с Кировским районом, на западе – с Гатчинским районом, на юго-западе – с Лужским районом.

В состав района входят три города – Тосно (районный центр), Любань, Никольское и более 100 поселков, сел и деревень [3].

В соответствии со ст. 65 Водного Кодекса Российской Федерации [1] и параметров реки Тосна, ширина ее водоохранной зоны должна составлять 200 м. Однако, в сведениях Единого государственного реестра недвижимости сведения о береговой линии водного объекта и его водоохранной зоне не содержатся, что подтверждают данные, полученные по Публичной кадастровой карте [4] (рис. 1).



Рисунок 1 - Отсутствие границы р. Тосна на Публичной кадастровой карте

Таким образом, целью исследования является установление границы реки Тосна в пределах городского поселения и последующее определение потенциальных зон затопления.

Прежде чем устанавливать границу водного объекта, сравним береговую линию реки на топографической карте 1980-х годов в масштабе 1:50 000 и на спутниковом снимке 2013г. (рис. 2).

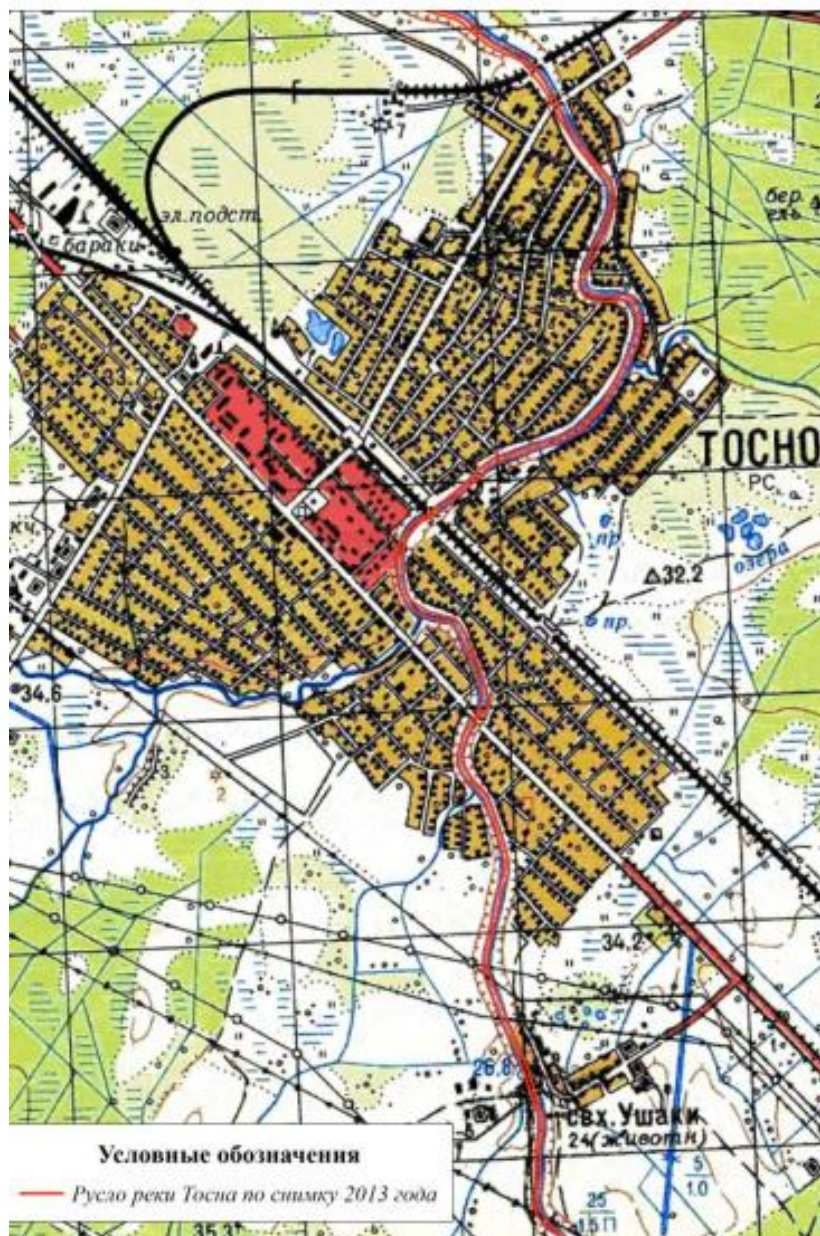


Рисунок 2 - Совмещение топографической карты и границы реки по спутниковому снимку

По полученным данным можно заметить, что за 30 лет русло реки Тосна не подверглось существенной трансформации, но для подробной оценки нужны карты более крупного масштаба, так как детализация карты масштаба 1:50 000 не позволяет достоверно оценить размеры русловых форм и возможных смещений русла.

Далее используя метод дешифрирования космических снимков, была установлена граница реки с использованием данных спутника «WorldView-3» с пространственным разрешением 0,5 м (рис. 3).



Рисунок 3- Схема покрытия снимка WorldView-3 на 22.08.2016

В процессе обработки картографического материала нами создана ГИС-модель в программе «Панорама», которая содержит необходимые инструменты для создания карт. На рис. 4 приведена векторная ГИС-модель и результат дешифрирования снимка в растровом виде.

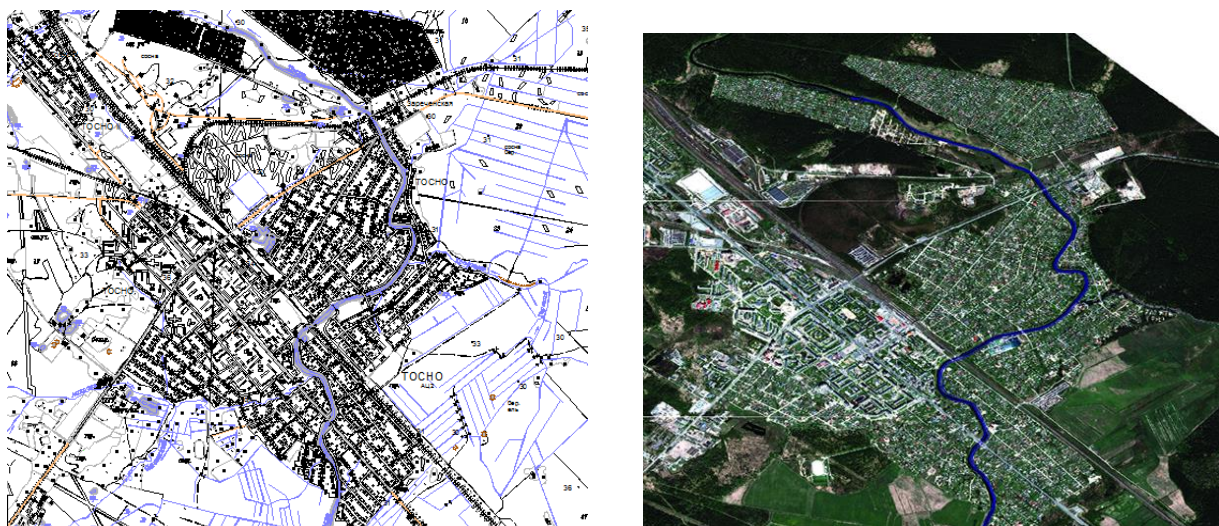


Рисунок 4 - Результат дешифрирования

Таким образом, получив границу водного объекта, можно установить водоохранную зону шириной 200 м, графическое отображение которой представлено на рисунке 5.

В дальнейшем нами определены границы потенциальных зон затопления с учетом значений рассчитанных уровней воды различной обеспеченности (при периодичности затопления 1 раз в: 50 лет, 25 лет, 10 лет, 5 лет, 3 года, 1 год) по данным стационарных гидрологических постов, результаты которых получены в Ленинградском областном центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (таблица) [5].

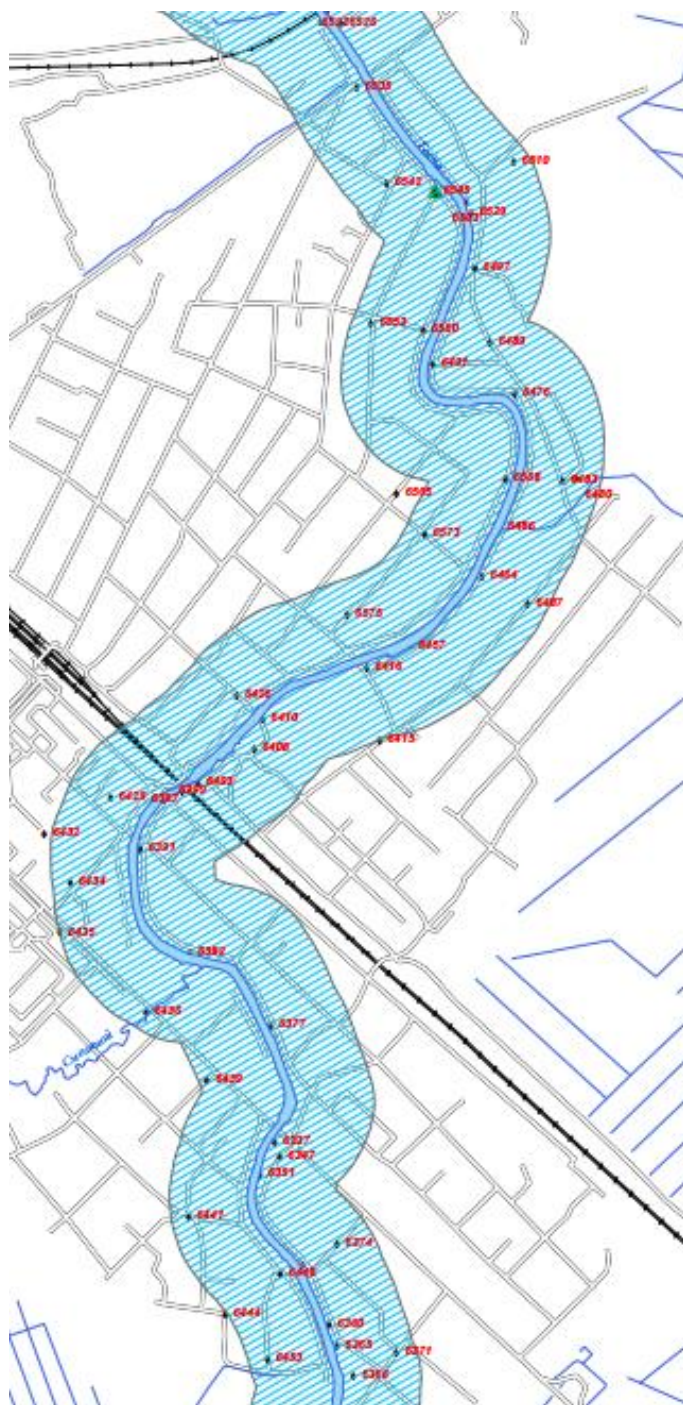


Рисунок 5 - Водоохранная зона р. Тосна

Таблица 1 -Соответствие уровней воды периодичности затопления

Показатели	Периодичность затопления					
	1раз/50 лет	1раз/25 лет	1раз/10 лет	1раз/5 лет	1раз/3 года	1раз/1 год
Расчетная обеспеченность уровня воды, %	1	3	5	10	25	50
Уровни воды, см	679	655	642	620	581	533

Цифровые карты с зонами затопления при уровнях различной обеспеченности (1%, 3%, 5%, 10%, 25%, 50%) представлены на рис. 6.

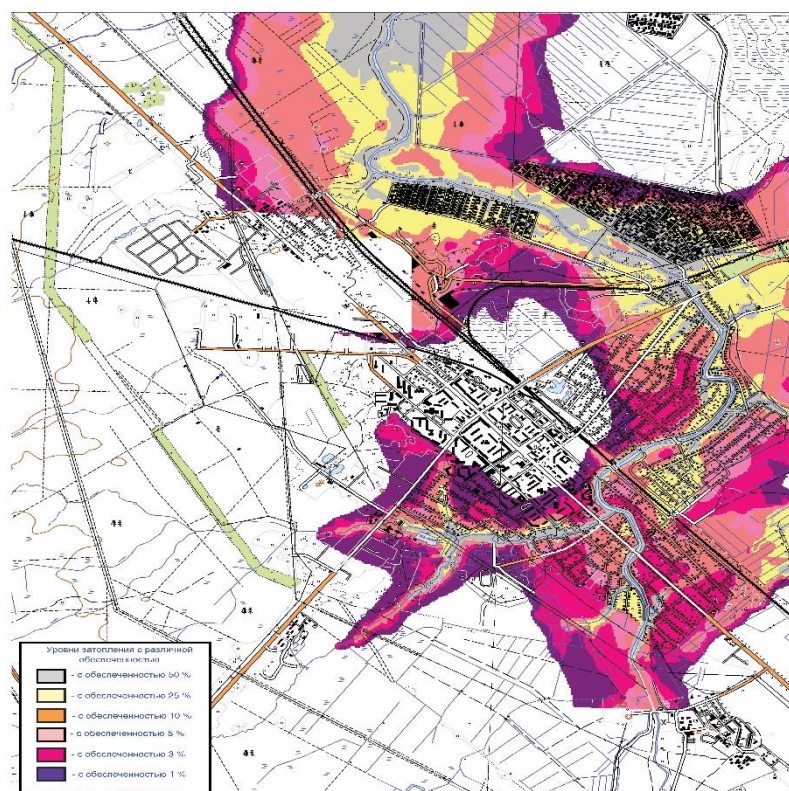


Рисунок 6 - Потенциальные зоны затоплений

В результате анализа полученных данных, можно сделать вывод о том, что 75% территории города Тосно подвергнуты вероятности затопления, что составляет до 2400 жилых домов.

По результатам исследования данной реки предлагается комбинированный способ профилактики наводнений в виде следующих мероприятий:

- адаптационные (вынос хозяйственных и жилых построек за пределы зоны затопления, повышение высоты земельных участков, строительство домов на высоком фундаменте);
- предупредительные (прогнозирование максимальных уровней воды и их сроков, мониторинг ледовой обстановки на реке, для более точного прогнозирования весеннего половодья – выполнение работ по снегомерной съемке в бассейне реки);
- инженерно-технические мероприятия (строительство защитных сооружений, например, дамбы обвалования, проведение работ по берегоукреплению реки, расчистка русла и дноуглубительные работы);
- в отдельных случаях рекомендуется отселение жителей из зоны затопления.

В заключение следует отметить, что установление и внесение в Единый государственный реестр недвижимости сведений о границе водных объектов, их водоохранных зонах и зонах затопления и подтопления необходимо для выработки мероприятий по предотвращению или уменьшению возможных

негативных последствий для землепользователей на прибрежных территориях. Результаты проведенного исследования могут быть использованы при разработке генерального плана города Тосно и при планировании мероприятий по защите территорий от затопления и подтопления.

Список литературы

1. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 28.11.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016);
2. Все реки России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vsereki.ru>– Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.03.2017);
3. Муниципальное образование Тосненский район Ленинградской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tosno-online.com/general/history/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.03.2017);
4. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pkk5.rosreestr.ru/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 26.03.2017);
5. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 20.03.2017).

УДК 574.24

ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ПОРОДНОМ ОТВАЛЕ КЕДРОВСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА

Колмогорова Е. Ю., Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук» Институт экологии человека СО РАН, Кемерово, Россия

В работе представлены данные исследования водного режима древесных растений, произрастающих в условиях отвала угольного разреза «Кедровский». Объектом исследования явились деревья *Pinus sylvestris* L. и *Betula pendula* Roth 10-15 летнего возраста. Результатами экспериментов установлена тенденция к снижению общей воды у сосны и берёзы, произрастающих в условиях отвала. Изучение фракционного состава воды показало, что у изучаемых видов, произрастающих в условиях отвала, отмечается повышение её связанной формы во все сроки наблюдений в сравнении с контролем.

PECULIARITIES OF THE WATER REGIME OF WOOD PLANTS GROWING ON SPOIL DUMP KEDROVSKIY COAL MINE

Kolmogorova YU., Federal State Scientific Institution "Federal Research Centre Coal and Coal Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences" Institute of Human Ecology SB RAS, E., Kemerovo, Russia

The paper presents data on the water regime of woody plants growing under the conditions of the Kedrovsky coal mine. The object of the study were *Pinus syvestris* L. and *Betula pendula* Roth trees 10-15 years of age. The results of the experiments established a tendency to decrease the total water in pine and birch, growing in the conditions of the dump. A study of the fractional composition of water showed that the studied species growing in the conditions of the heap marked an increase in its bound form at all times of observation in comparison with the control

Интенсивное развитие угольной отрасли в Кузбассе привело к образованию обширных площадей нарушенных земель. Важное значение для оздоровления окружающей среды имеют мероприятия по лесному направлению рекультивации. При проведении биологического этапа рекультивации представляет интерес изучение биологических особенностей развития древесных растений в экстремальных экологических условиях.

Одним из критериев оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды является стабильность показателей водного режима [1, 2, 3].

Цель работы – изучение особенностей водного режима древесных растений, произрастающих в условиях породного отвала угольного разреза «Кедровский».

Исследования проведены в вегетационный период 2015 г на территории отвала «Южный» угольного разреза «Кедровский». Возраст отвала 30 лет, в 2004 г. проведён комплекс работ по его планировке. Контрольный участок расположен на ненарушенных землях в 4 км северо-западного направления от пос. «Кедровский». Объектами исследований служили сосна обыкновенная (*Pinus syvestris* L.) и берёза повислая (*Betula pendula* Roth). Возраст растений 10-15 лет.

Выборка растений составляла 5 деревьев на каждой исследуемой площадке. Для оценки содержания общей, свободной и связанной воды хвоей (второго года жизни) и листья, без видимых признаков повреждений, собирали с 5 модельных деревьев удовлетворительного жизненного состояния с каждого изучаемого участка и доставляли в лабораторию. Отбор растительных образцов проводили через каждые 10 дней. Содержание разных фракций воды в хвое и листьях определяли методом Окунцева-Маринчик [4].

Обеспеченность растений влагой зависит не только от содержания воды в почве, но и от способности самих растений усваивать её. Количественное содержание влаги в ассимиляционном аппарате древесных растений, а также изменение этого показателя в течение вегетационного периода и в зависимости от условий произрастания, времени суток и других факторов позволяют объективно оценить состояние водного баланса растения в целом.

В таблице 1 представлены данные температурного режима и количества осадков в исследуемые сроки наблюдений. Данные показывают, что в июне 2015 года наблюдалась самая низкая температура и наименьшее количество осадков - всего выпало 31 мм осадков, что составляет 46% от нормы (в июле – 66 мм, это 92% от нормы, а в августе – 52 мм, что составляет 84% от нормы) (<http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php?id=29645&month=9&year=2015>).

Таблица 1 - Температура воздуха и осадки в даты наблюдений

Дата	Температура, С ⁰	Осадки, мм
5 июня	16,4	0,0
15 июня	19,9	0,0
25 июня	17,3	4,0
5 июля	18,8	6,0
15 июля	22,8	3,0
25 июля	22,7	0,0
4 августа	20,6	5,5
14 августа	14,9	4,0
24 августа	15,2	0,0

Таблица 2 - Содержание воды в ассимиляционных органах древесных растений, произрастающих на породном отвале Кедровского угольного разреза, %

Дата	Вид	Общая вода		Свободная вода		Связанная вода	
		опыт	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль
05.06.15	берёза	65,5	69,6	23,7	42,9	41,8	26,7
	сосна	44	57,6	10	47,2	34	10,4
15.06.15	берёза	64,1	67,2	8,5	13,4	55,6	53,8
	сосна	43,2	52,7	3,6	17,3	39,6	35,4
25.06.15	берёза	64,9	67	6,3	11,2	58,6	55,8
	сосна	46,7	51,7	1,8	11,4	44,9	40,3
05.07.15	берёза	53,1	54,6	36,4	48,1	16,7	6
	сосна	45,1	46,6	31	36,6	14,1	10
15.07.15	берёза	53,8	54,8	39,9	47,1	13,9	7,7
	сосна	47,6	48,8	32,9	36,9	14,7	11,9
25.07.15	берёза	58,6	60,1	51,3	58,4	7,3	1,7
	сосна	52,7	54,9	46,7	52,9	6	2
04.08.15	берёза	52,8	56,7	41,9	55,7	10,9	1
	сосна	47,2	49,6	34,8	48,8	12,4	0,8
14.08.15	берёза	57,2	59,7	33,9	39	23,3	18,7
	сосна	43,7	56,1	29	43,7	14,7	12,4
24.08.15	берёза	53,1	54,6	20,5	37	32,6	17,6
	сосна	54,1	53,3	10,1	33,6	44	19,7

Результаты по общей оводненности листьев и хвои исследуемых древесных растений показывают, что в течение вегетации этот показатель варьирует. У берёзы повислой максимальная оводненность листьев, как в опыте, так и в контроле отмечается в июне (5-25 июня); у сосны обыкновенной – в конце июля и августа (таб. 2). Сравнительная характеристика показывает, что у исследуемых древесных пород, в большинстве случаев, отмечается тенденция к снижению общей воды у растений, произрастающих в условиях отвала, однако у берёзы повислой эта тенденция менее выражена (изменения в пределах ошибки).

У сосны обыкновенной максимальное снижение общей воды у опытных растений отмечается 5, 15 июня и 14 августа – ниже контрольных значений на 13,6; 9,5 и 12,4% соответственно (таб. 2).

Изучение фракционного состава воды в листьях берёзы и хвое сосны показало, что максимальное содержание свободной воды, как у опытных, так и у контрольных растений отмечалось с июля до середины августа. Это объясняется тем, что июль и август были достаточно влажными.

Сравнительный анализ результатов исследований показывает, что у опытных растений сосны и берёзы отмечается снижение свободной воды во все сроки наблюдений в сравнении с контролем.

Минимальное содержание свободной воды, как у сосны, так и у берёзы в условиях отвала наблюдалось 5 июня и 24 августа, – ниже контроля на 19,2 и 16,5% у берёзы и 37,2 и 23,5% у сосны, соответственно (таб. 2).

Изменение количества связанной воды, как у опытных, так и у контрольных растений имеет сходную тенденцию – максимальное ее количество отмечается 15,25 июня и 14, 24 августа (таб. 2).

Сравнительный анализ результатов исследований показывает, что у сосны и берёзы, произрастающих в условиях отвала, отмечается повышение связанной воды во все сроки наблюдений в сравнении с контролем. Максимальные отличия данного показателя от контрольных значений у обоих древесных пород отмечаются 5 июня и 24 августа: количество связанной воды у берёзы повышается на 15,1 и 15 %, у сосны – на 23,6 и 24,3% соответственно (таб.2).

Изменение фракционного состава воды в сторону повышения её связанной формы у древесных растений в условиях отвала можно рассматривать как приспособительную реакцию растений к дефициту влаги в условиях отвала и повышению их устойчивости.

Список литературы

1. Илькун Г.М. Газоустойчивость растений. Киев: Наукова думка, 1971. 146 с.
2. Кизеев А. Н. Изменения морфологических и физиолого-биохимических показателей хвои сосны обыкновенной в условиях аэротехногенного загрязнения // Молодой ученый. 2011. №3. Т.1. С. 120-128.

3. Григоренко А.В. Физиологические и морфологические показатели хвои сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в условиях аэротехногенного загрязнения // Вестник КрасГАУ. 2015. № 4. С. 15-50.

4. Воскресенская О.Л., Грошева Н.П., Скочилова Е.А. Физиология растений: Учебное пособие // Мар. гос. ун-т. – Йошкар-Ола. 2008. 148 с.

УДК 712.4:635.925

К ПРОБЛЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДОВИТЫХ РАСТЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖА

**Колтырина М. В., Ложкина А. К., Кочергина М. В
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический
университет имени Г. Ф. Морозова», г. Воронеж**

В статье рассматриваются проблемы использования ядовитых растений на различных объектах ландшафтной архитектуры г. Воронежа. Приведена статистика случаев отравления детей токсинами растений, применяемыми в озеленении. Дано краткое описание ядовитых видов хвойных, красивоцветущих кустарников и цветочных растений. Предложены мероприятия, направленные на предотвращение случаев отравления токсинами растений, применяемых на объектах ландшафтной архитектуры.

TO THE PROBLEM OF THE USE OF POISONOUS PLANTS ON THE OBJECTS OF LANDSCAPE ARCHITECTURE OF THE CITY OF VORONEZH

**Koltyrina, M. V. Lozhkina A. K., Kochergina M. V
Science Federal State Budget Education Institution of Higher Education
«Voronezh State University of Forestry and Technologies named after
G.F. Morozov», Voronezh, Russia**

The article deals with the problems of using poisonous plants on the various objects of landscape architecture in the city of Voronezh. The statistics of cases of poisoning of children with plant toxins used in gardening are given. A brief description of the poisonous species of conifers, flowering shrubs and flowering plants is given. The measures directed at preventing cases of plant toxins poisoning used on the objects of landscape architecture are suggested.

Ежегодно более 15000 детей в России страдают от отравлений растениями. Согласно статистике, 85% обращений в центры отравлений

приходится на детей в возрасте до 6 лет, проглотивших части ядовитых растений. Обращений, причина которых – воздействие ядовитых растений на кожу или глаза, около 3%. В ходе профессиональной деятельности ландшафтных дизайнеров, занимающихся реализацией проектов, неприятные последствия контактов с ядовитыми растениями, как правило, выражаются в воздействии токсинов на кожу [1]. Исходя из приведённых фактов, актуальность настоящей темы не вызывает сомнений.

Целью нашей работы является знакомство с некоторыми видами ядовитых растений, которые применяются в Воронежской области на различных объектах ландшафтной архитектуры. Исследования проводились в течение вегетационного периода 2016 г. на объектах различных форм собственности и функционального назначения.

Яд – вещество, приводящее в определённых дозах (небольших, относительно массы тела) или концентрациях к расстройству или нарушению тех или иных процессов жизнедеятельности организма, к возникновению отравления (интоксикации) или каких-либо заболеваний и патологических состояний.

Ядовитые растения – растения, содержащие специфические вещества, способные при определённой дозе и длительности воздействия вызывать болезнь или смерть человека или животных.

В растительном мире существуют тысячи ядовитых веществ, которые обычно делят в зависимости от их химической природы на несколько групп. Например, по химической природе действующих начал выделяют алкалоиды, гликозиды, фитотоксины, минеральные яды и другие. Растительные яды отличаются от неорганических тем, что они обладают способностью концентрироваться в определённых органах организма человека. Многие растения не токсичны или вызывают лишь лёгкие расстройства пищеварения.

Признаки отравлений зависят от вида яда. Например, более 1000 видов цветковых на земле содержат оксалат кальция. Близкий контакт с соком растений вызывает рвоту, диарею, опухоль горла вплоть до удушья. Если говорить обобщённо и кратко, то при попадании внутрь повреждаются кровеносная, нервная и пищеварительная системы, при внешних контактах возможны ожоги слизистой оболочки рта, носа, глаз. Сильный аромат красивоцветущих растений также оказывает негативное влияние на здоровье – если оставить в непроветриваемом помещении букет таких цветов, у человека могут начаться головные боли и тошнота. Однако при случайном отравлении смерть наступает редко [2,3].

В настоящее время единой общепринятой классификации ядовитых растений нет. Клиническая классификация по И. А. Гусынину основана на влиянии растений на те или иные системы организма животного и делит все ядовитые растения на 19 групп [3].

Ядовитые хвойные растения в Воронежской области представлены, в основном, видами рода можжевельник (*Juniperus*), туя (*Thuja*) и тисом ягодным (*Taxus baccata*).

Наиболее опасными считаются стелющиеся формы хвойных, частично ядовитыми – некоторые виды туи западной (*Thuja occidentalis*). Эфирное масло их хвои содержит вещество туйон, которое при неправильном применении может вызвать ожог на коже [4].

Можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*) – самый токсичный из ядовитых видов можжевельников. Опасны надземная часть, особенно молодые побеги, а также шишкоягоды, в которых содержится множество высокотоксичных эфиров и смол.

Среди красивоцветущих кустарников, применяемых на объектах ландшафтной архитектуры г. Воронежа, можно отметить представителей рода гортензия (*Hydrangea*). В цветочных почках гортензии крупнолистной (*Hydrangea macrophylla*) содержится цианид. Гортензии – умеренно токсичные растения, но применение в пищу их частей противопоказано и может привести к отравлению. Однако ядовиты не все виды гортензий – у российских культиваров, например, гортензии пильчатой, или чайной (*Hydrangea serrata*) с возрастом токсичность исчезает.

Не безобидны такие представители семейства Вересковые (*Ericaceae*), как азалии, или рододендроны (*Rhododendron*) – все части этого растения токсичны, и при попадании внутрь организма могут вызвать кому.

Часто при озеленении различных объектов используют живые изгороди из представителей таких родов, как волчегодник (*Daphne*), снежниковидник (*Symphoricarpos*), бирючина (*Ligustrum*), бересклет (*Euonymus*) и другие. Их плоды содержат алкалоиды. У волчегодника ядовиты все части, особенно ягоды.

К ядовитым кустарникам также относятся жимолость обыкновенная (*Lonicera xylosteum*), жимолость татарская (*Lonicera tatarica*), жимолость Максимовича (*Lonicera maximowiczii*) [2,5].

Не мало токсичных видов встречается и среди цветочных растений. Например, представители рода нарцисс (*Narcissus*) содержат алкалоид литорин, гиацинты (*Hyacinthus*) накапливают в луковицах щавелевую кислоту, в связи с чем являются крайне ядовитыми. Работать с ними нужно в перчатках, при работе не трогать глаза.

Ландыш майский (*Convallaria majalis*) – всё растение, особенно ягоды, ядовито, так как содержит токсины, нарушающие работу сердца. Известны смертельные случаи после того, как была выпита вода, в которой стояли ландыши. Поэтому в озеленении рекомендуется использовать окультуренные, менее опасные формы ландыша [6].

Одними из наиболее опасных многолетников являются дельфиниум (*Delphinium*) и аконит (*Aconitum*), содержащие высокотоксичные алкалоиды, которые при контакте с растениями могут попасть в организм человека через кожу.

В многолетних каллах зантедескских (*Zantedeschia*) находятся острожгучие соединения, а также летучие вещества с раздражающими свойствами.

В листьях дицентры клубочковой (*Dicentra cucullaria*) содержатся ядовитые вещества, используемые в медицине.

Аквилегия (*Aquilegia*) и морозник (*Helleborus*) при попадании внутрь организма человека вызывают химический ожог слизистой оболочки глаз, рта, носа, а также ЖКТ.

Из наперстянки крупноцветковой, или дигиталиса (*Digitalis*), добывают вещество для лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Цветки, листья и семена могут вызвать отравление и нарушение работы сердца.

Дурман душистый (*Datura suaveolens*) содержит очень ядовитые вещества – алкалоиды тропана. Высокая концентрация токсинов содержится в семенах и листьях этого растения.

Среди однолетников большую опасность представляет клещевина обыкновенная (*Ricinus communis*) а именно – её семена: съедание 1 семени может привести к летальному исходу ребёнка, 6...8 семян – к отравлению взрослого человека.

У гелиотропа (*Heliotropium*) ядовита надземная часть (в том числе семена).

Опасность представляют и мавританские газоны. В готовых смесях для посева часто находятся семена ядовитых растений, таких, как лютик едкий (*Ranunculus acris*), аквилегия (*Aquilegia*), виды рода мак (*Papaver*), дельфиниум однолетний (*Delphinium*), луковичные пролески (*Scilla*), тюльпаны (*Tulipa*), нарциссы (*Narcissus*), крокусы (*Crocus*), цикламены (*Cyclamen*) и другие, поэтому смесь лучше составить самостоятельно. Без опасений можно использовать ромашку (*Matricaria*), гвоздику (*Dianthus*), незабудки (*Myosotis*), календулу (*Calendula*), лён (*Linum*), васильки (*Centaurea*), различные виды декоративных злаковых.

Токсическими свойствами обладают щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*), у которого ядовито корневище и папоротник-орляк (*Pteridium aquilinum*). Молодые побеги орляка употребляют в пищу, однако есть сведения об их канцерогенном воздействии на пищеварительные органы. Токсическое действие этого растения передается через молоко животных, съевших его.

Из приведённого обзора видно, что, не смотря на запрет применения ядовитых растений на территории детских учреждений (школ, детских садов, лагерей, медицинских учреждений и др.), устанавливаемый соответствующими нормативно-правовыми документами, подобные виды имеют значительное распространение на объектах ландшафтной архитектуры. Следствием этого является печальная статистика обращений детей с отравлениями и другими недугами за помощью в медицинские учреждения. Мы считаем, что к разработке ассортимента растений для всех без исключения объектов ландшафтной архитектуры следует относиться более серьёзно и ответственно, тщательно изучая биоэкологические особенности видов. Необходимо помнить, что отравление можно получить не только при приёме внутрь токсина с ягодами, цветками, листьями или корнями. Многие растения при определённых условиях выделяют летучие вещества, способные вызвать отравления при их вдыхании, другие же виды являются опасными при попадании сока на кожу.

В случае применения токсичных (ядовитых) растений в различных категориях насаждений, на которые не распространяется запрет, следует устанавливать информационные таблички, содержащие данные об особенностях этих растений. На наш взгляд, это будет способствовать повышению экологической культуры взрослого населения и, как следствие, снижению случаев неблагоприятного воздействия растений на детей.

Список литературы

1. Ефремов, А. П. Смертоносные растения и грибы [Текст] / А. П. Ефремов. – М.: Оверлэй, 2001. – 175 с.
2. Журба, О. В. Лекарственные, ядовитые и вредные растения [Текст] / О. В. Журба, М. Я. Дмитриев. – М.: КолосС, 2008. – 512 с.
3. Гусынин И.А., Токсикология ядовитых растений [Текст]. – М.: Просвещение, 1962. – 623 с.
4. <http://www.yadflora.narod.ru/>
5. <http://www.botanichka.ru/blog/2011/10/01/noxious-plants/>
6. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/YADOVITIE_RAS_TENIYA.html

УДК 581.55, 631.6

АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОСТТЕХНОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЯВОРИВСКОГО СЕРНОГО КАРЬЕРА ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ, УКРАИНА

**Копий М.Л., Национальный лесотехнический университет Украины
Львов, Украина**

На территории Яворовского серного карьера на 12 экспериментальных участках проведено изучение видового состава растительности. Установлено, что травяная растительность представлена 86 видами сосудистых и несосудистых растений, относящихся к 32 семействам и 5 отделам. Наиболее представленными семействами являются: Розоцветные (Rosaceae), Бобовые (Fabaceae), Астровые (Asteraceae), Мятликовые (Poaceae), Ситниковые (Juncaceae), Хвощевые (Equisetaceae). Отмечено, что видовая структура травяной растительности здесь определяется на 69,6% светолюбивыми видами, на 54,5% мезофитами и на 38,4% мезотрофами.

ANALYSIS OF POSTTECHNOGENIC AREAS VEGETATION OF YAVORIV SULPHUR QUARRY IN LVIV REGION OF UKRAINE

**Kopiy M.L., Ukrainian national forestry university
Lviv, Ukraine**

On the territory of Yavoriv sulfur quarry, in 12 experimental sections a study of species composition of vegetation was carried out. It is established that the herbal vegetation is represented by 86 species of vascular and non-vascular plants belonging to 32 families and 5 divisions. The most represented families are: *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*, *Juncaceae*, *Equisetaceae*. It was noted that the specific structure of herbal vegetation here is determined by 69,6% of light-loving species, 54,5% by mesophytes and 38,4% by mesotrophs.

Растительность играет важную роль в воспроизводстве нарушенных земель посттехногенных территорий, чутко реагируя на условия среды, сформированный микроклимат, физико-механические и химические показатели почвы. Анализируя процессы зарастания посттехногенных территорий растительностью, по авторам Марискевич А.Г. и Шпаковская И.М. выделено четыре основных стадии сукцессии фитоценозов (пионерная или инициальная, простая, сложная и замкнутая) [2]. Кудрявый В.П. в общем выделяет первичные сингенетические и вторичные эндоекогенетични сукцессии. Главную роль в сингенетические сукцессии играют подбор и взаимодействие растений и почвенно-климатические условия. Вторичные сукцессии происходят уже после того, как пионерные группировки создали определенную среду и в следующем периоде своего развития меняются вместе с последующими изменениями среды, которые являются последствиями жизнедеятельности этой группировки (обогащается видовой состав, усложняется пространственная структура) [1].

В рамках Яворовского серного карьера было выделено 12 опытных участков в пределах подземной добычи 1, в рекультивированных территориях, в пределах подземной добычи 2, на нереккультивированных территориях и в пределах дамбы.

На исследованных нами 12 участках в пределах Яворовского серного карьера было выделено 86 сосудистых и несосудистых видов растений, относящихся к 32 семействам и 5 отделам. Наиболее представленными семействами являются: Розоцветные (*Rosaceae*), Бобовые (*Fabaceae*), Астровые (*Asteraceae*), Мятликовые (*Poaceae*), Ситниковые (*Juncaceae*), Хвощевые (*Equisetaceae*). Меньше попадались такие рода как Дитриховые (*Ditrichaceae*), Плауновые (*Lycopodiaceae*), Щитниковые (*Aspidiaceae*), Гвоздичные (*Caryophyllaceae*), Капустные (*Brassicaceae*), Тимелиевые (*Thymelaceae*), Жимолостевые (*Caprifoliaceae*), Мареновые (*Rubiaceae*) и другие. Видовая насыщенность исследованных пробных площадей в пределах Яворовского серного карьера варьировала от 7 до 30 видов. Первенство по встречаемости на всех опытных участках Яворовского серного карьера занимают представители таких семейств: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Juncaceae*, *Equisetaceae*. Наибольший процент представительства занимают следующие виды: *Juncus effusus* L. (66,6%) - кормовой вид, теневыносливый, мезотроф, гигрофит,

является индикатором сырых и мокрых суборей; *Holcus lanatus* L. - светолюбивый вид семейства злаковых (66,6%) и представители разнотравья - *Vicia cracca* L. (58,3%), *Rubus caesius* L. (58,3%), *Medicago lupulina* (50,0%) и другие.

В целом видовая структура травяной растительности Яворовского серного карьера представлена на 69,6% светолюбивыми видами, на 54,5% мезофитами и на 38,4% мезотрофами. Исследованные пробные площади Яворовского серного карьера указывают на то, что преобладающие растительные ассоциации, формируются из разнотравья, злаковых растений и отдельных древесных видов.

Список литературы

1. Кудрявый В.П. Фитомелиорация: учебное пособие. - Львов: Мир, 2003. - 539 с.
2. Марискевич А.Г., Шпаковская И.Н., Дидух А.И. Формирование почв в пределах техногенного ландшафта Яворовского ГХП «Сера» // Науч. вестник Черновицкого университета: Сб. науч. трудов. - Вып. 251. - Биология, 2005. - С. 175-185.

УДК 632.4:633.88

ГРИБЫ РОДА RAMULARIA В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА

Кориняк С.И., ГНУ ИЭБ НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь

В вегетационный период 2016 в лесных фитоценозах ГПУ НП Беловежская Пуща проведена работа по изучению микобиоты, в том числе идентификации фитопатогенных грибов из группы *Anamorphic fungi*. В результате исследований на 8 представителях из 7 семейств высших сосудистых растений обнаружено 8 видов микромицетов рода *Ramularia*. Пораженность растений грибами рода *Ramularia* составила 2–3 балла.

FUNGI FROM RAMULARIA GENUS AT NATIONAL PARK BIELOVEGSKAIA PUSHCHA

Koriniak S.I., IEB NAS of Belarus, Minsk, Republic Belarus

The work on identification of pathogen *Anamorphic fungi* at the at National park Bielavegskaja Pushcha at vegetation period of time 2016 was done. In result of research

work 8 species of microscopic fungi from *Ramularia* genus on 8 species of herbs from 7 families were found. Degree of harmful of plants by fungi *Ramularia* was 2–3 marks.

Беловежская пуца наиболее крупный остаток реликтового первобытного равнинного леса, который, произрастал на территории Европы. Частично он был вырублен, но в настоящее время в нетронутom состоянии в виде крупного массива сохранился только на территории современной Белоруссии и Польши. Для сохранения уникальных природных комплексов в Беловежской пуце выделены четыре функциональные зоны с различным режимом охраны: заповедная зона, зона регулируемого пользования, рекреационная и хозяйственная зоны.

В целях охраны и рационального использования лесных ресурсов в Государственном природоохранном учреждении Национальный парк Беловежская Пуца проведены исследования по изучению анаморфных грибов, среди которых встречаются грибы рода *Ramularia*, вызывающие пятнистости на листьях высших сосудистых растений, некоторые из них являются ресусосотавляющими. Изучение микобиоты позволяет оценить вред, наносимый патогенными микромицетами преимущественно из группы *Anamorphic fungi* и вовремя разработать защитные мероприятия для предотвращения распространения грибной инфекции и возникновения эпифитотий.

Ботанические исследования проводились маршрутным методом. Изучение микобиоты сопровождалось сбором гербарного материала. При изучении видового состава микромицетов использованы общепринятые методы В.И. Билай [1]. Для определения и уточнения видовых названий растений использованы online определитель растений *Plantarium* [5], а также монография Н.Н. Цвелева [8]. Название нижеприведенных видов грибов, а также их синонимы и анаморфы согласованы с международной микологической глобальной базой данных *Index fungorum* [9].

В вегетационный период 2016 года в окрестностях деревень Бабинец Брестской области и Новоселки Гродненской области проведен сбор гербарного материала с признаками поражения вегетативных органов. Проведена камеральная обработка собранного материала. Образцы пораженных растений заложены и хранятся в гербарии лаборатории Микологии (MSK-F) ГНУ ИЭБ НАН Беларуси. Далее приводятся: список видов грибов рода рамулярия их синонимов и анаморф с указанием растения-хозяина, на котором был отмечен нижеупомянутый микромицет, а также местонахождение пораженного растения на территории ГПУ НП Беловежская Пуца: область, район, лесничество, квартал и тип леса.

Ramularia Unger, Exanth. Pflanzen (Wien): 119 (1833)

Ramularia calcea (Desm.) Ces., in Rabenhorst, Klotzschii Herb. Viv. Mycol.: no. 1681 (1852). *Fusisporium calceum* Desm., Annl. Sci. Nat., Bot., sér. 2 17: 95 (1842). *Cylindrosporium calceum* (Desm.) J. Schröt. [as 'Cylindrospora'], in Cohn, Krypt.-Fl. Schlesien (Breslau) 3.2 (4): 491 (1897). *Mycosphaerellaceae* [2, 4].

На листьях *Glechoma hederaceae* L. (*Lamiaceae*). Гродненская обл., Свислочский р-н, ГПУ НП Беловежская пуца, окр. дер. Новоселки, Новоселковское л-во, кв. 186. Ольс разнотравный.

Ramularia caltha Lindr., Acta Soc. Fauna Flora fenn. 23 (no. 3): 15 (1902) [1901–1902]. Syn.: *Ramularia didyma* Unger, Exanth. Pflanzen (Wien): 169 (1833). *Mycosphaerellaceae* [2, 7].

На листьях *Caltha palustris* L. (*Ranunculaceae*). Гродненская обл., Свислочский р-н, ГПУ НП Беловежская пуца, окр. дер. Новоселки, Новоселковское л-во, кв. 172. Сосняк орляково чернично кислично мшистый.

Ramularia decipiens Ellis & Everh., J. Mycol. 1 (5): 70 (1885). *Mycosphaerellaceae* [2, 3, 4].

На листьях *Rumex confertus* L. (*Polygonaceae*).

Местонахождение: Гродненская обл., Свислочский р-н, ГПУ НП Беловежская пуца, окр. дер. Новоселки, Новоселковское л-во, кв. 133 г. Сосняк орляково чернично кислично мшистый.

Ramularia grevilleana (Oudem.) Jørst., Meld. Stat. Plantepat. Inst. Oslo 50: 17 (1945). Syn.: *Ramularia tulasnei* Sacc., Syll. fung. (Abellini) 4: 203 (1886). *Ramularia tulasnei* Sacc., Syll. fung. (Abellini) 4: 203 (1886) var. *Tulasnei*. *Ramularia tulasnei* var. *fragariae-vescae* C. Massal., Osser. fitolog. u. Madona Verona 2: 9 (1908). *Ramularia grevilleana* var. *cercosporelloides* (U. Braun & Rogerson) U. Braun, Monogr. Cercospora, Ramularia Allied Genera (Phytopath. Nyphom.) 2: 251 (1998). *Mycosphaerellaceae* [2, 3, 4, 6, 7].

На листьях *Fragaria vesca* L. (*Rosaceae*). Гродненская обл., Свислочский р-н, ГПУ НП Беловежская пуца, окр. дер. Новоселки, Новоселковское л-во, кв. 133 г. Сосняк орляково чернично кислично мшистый. Новоселковское л-во, кв. 186. Ольс разнотравный.

Ramularia knautiae (C. Massal.) Bubák, Öst. bot. Z. 53: 50 (1903). Syn.: *Ramularia succisae* Sacc., Michelia 2 (no. 8): 551 (1882). *Ramularia succisae* f. *knautiae* C. Massal., Mém. Accad. Agricolt. Arti Commerc. Verona, Ser. 3 65: 111 (1889). *Ramularia succisae* var. *knautiae* (C. Massal.) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 5: 559 (1892). *Ramularia knautiae* (C. Massal.) Bubák, Öst. bot. Z. 53: 50 (1903) var. *knautiae*. *Ramularia knautiae* var. *arvensis* C. Massal., Malpighia 20: 169 (1906). *Mycosphaerellaceae* [2, 7].

На листьях *Knautia arvensis* (L.) Coult. (*Dipsacaceae*). Гродненская обл., Свислочский р-н, ГПУ НП Беловежская пуца, окр. дер. Новоселки, Новоселковское л-во, кв. 158. Сосняк можжевело чернично бруснично мшистый.

Ramularia menthicola Sacc., Syll. fung. (Abellini) 4: 213 (1886). Syn.: *Ramularia menthae* Sacc., Fungi italica autogr. del. 17–28: tab. 991 (1881). *Mycosphaerellaceae* [2, 4].

На листьях *Mentha arvensis* L. (*Lamiaceae*). Гродненская обл., Свислочский р-н, ГПУ НП Беловежская пуца, окр. дер. Новоселки, Новоселковское л-во, кв. 172. Сосняк орляково чернично кислично мшистый.

Ramularia rubi (Bub.) Karak., Fungi Imperfecti Parasitici (Hyphomycetes): 139 (1937). Syn.: *Ovularia rubi* Bubák, Növényt. Közlem. 4: 39 (1907). *Neoramularia rubi* (Bubák) U. Braun, Nova Hedwigia 56 (3–4): 435 (1993). *Mycosphaerellaceae* [2, 4, 7].

На листьях *Rubus idaeus* L. (*Rosaceae*). Гродненская обл., Свислочский р-н, ГПУ НП Беловежская пуца, окр. дер. Новоселки, Новоселковское л-во, кв. 186. Ольс разнотравный.

Ramularia subsanguinea (Ellis & Everh.) Karak., in Vassiljevsky & Karakulin, Fungi Imperfecti Parasitici (Hyphomycetes) 1 (Hyphomycetes): 117 (1937). Syn.: *Zasmidium subsanguineum* (Ellis & Everh.) U. Braun, in Braun, Crous, Schubert & Shin, Schlechtendalia 20: 103 (2010). *Cercospora subsanguinea* Ellis & Everh., J. Mycol. 4 (1): 4 (1888). *Stenella subsanguinea* (Ellis & Everh.) U. Braun, Cryptog. bot. 3 (2–3): 242 (1993). *Mycosphaerellaceae* [2, 4].

На листьях *Majanthemum bifolium* (L.) Fr. (*Liliaceae*). Гродненская обл., Свислочский р-н, ГПУ НП Беловежская пуца, окр. дер. Новоселки, Новоселковское л-во, кв. 186. Ольс разнотравный. Брестская обл., Пружанский р-н, ГПУ НП Беловежская пуца, окр. дер. Бабинец, Урочище Тисовик, Никорское л-во, кв. 562. Грабняк мертвопокровный.

В результате проведенных ботанико-микологических исследований за прошедший вегетационный период 2016 в НП Беловежская Пуца собран гербарный материал растений с явными признаками поражений анаморфными грибами. В процессе микроскопических исследований собранного материала выявлено 8 видов микромицетов рода *Ramularia*, на 8 представителях из 7 семейств высших сосудистых растений.

В основном идентифицированные виды грибов в лесных фитоценозах не приводит к значительному ослаблению или отмиранию питающих растений. Как правило, развитие болезни в исследованных локалитетах не превышало 2 местами 3-х баллов по международной 5-балльной шкале (0–4 балла). Однако, наличие отдельных очагов инфекции свидетельствует о том, что изменение каких-либо экологических факторов биотических или абиотических, может повлечь за собой вспышки рамуляриоза и сопутствующих заболеваний, вызываемых патогенами из группы *Anamorphic fungi*, наряду с грибами рода *Ramularia*, входящими в состав микокомплексов на исследованных сосудистых растениях.

Работа по изучению микобиоты в НП Беловежская Пуца в настоящее время продолжается.

Список литературы

1. Билай В.И. Методы экспериментальной микологии. – Киев: Наукова думка, 1982. – 552 с.
2. Василевский, Н.И. Паразитные несовершенные грибы. Определитель: в 2 т. / Н.И. Василевский, Б.П. Каракулин. – 1-е изд. – М.Л.: Академия наук СССР, 1937. – Т. 1: Гифомицеты. – 518 с.

3. Визначник грибів України. Несовершені гриби / С.Ф. Морочковский, [и др.]; под общ. ред. Д.К. Зерова. – 1-е изд. – Київ: Наукова думка, 1971. – Т. 3. – 696 с.
4. Вимба, Э.К. Грибы рода *Ramularia* Sacc. в Литовской ССР / Э.К. Вимба. – 1-е изд. – Рига: Знание, 1970. – 200 с.
5. Орешкин Д. Plantarium / Д. Орешкин, Д. Мирин // Определитель растений on-line. – Copyright © 2003–2009. – Mode of access: <http://www.plantarium.ru/> – Date of access: 23.02.2017.
6. Пидопличко Н.М. Грибы – паразиты культурных растений. Определитель: в 3 т. – 1 изд. – Киев: Наукова думка, 1977. – Т. 2: Грибы несовершенные. – 299 с.
7. Флора споровых растений Казахстана. Несовершенные грибы. Монилиальные / С.Р. Шварцман [и др.]; под общ. ред. С.Р. Шварцмана. – Алма-Ата: Наука, 1973. – Т. VIII. – Ч. 1. – 528 с.
8. Цвелев Н.Н. Определитель сосудистых растений Северо-западной России. – Санкт-Петербург: СПХФА, 2000. – 782 с.
9. Kirk, P.M. Index of fungi / P.M. Kirk // The global fungal nomenclator [Electronic resource]. – The CABI, 2003–2004. – Mode of access: <http://indexfungorum.org/> – Date of access: 15.04.2017.

УДК 630

ДИНАМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЯГОДНИКОВ ЕЖЕВИКИ СИЗОЙ В КОЛКОВЫХ ЛЕСАХ, ПРОЙДЕННЫХ ВЕРХОВЫМ ПОЖАРОМ

**Коробова Я.В., ФГБУК «Государственный музей-заповедник
М.А. Шолохова», ст. Вёшенская, Россия**

В статье дан анализ динамике восстановления ягодников ежевики сизой в колковых лесах, пройденных верховым пожаром. С этой целью были проанализированы данные наблюдений за восстановлением древостоев и ягодников, проведенных с 2011 по 2014 год на территории Колундаевского участкового лесничества Шолоховского района Ростовской области.

DYNAMICS OF RESTORATION OF BERRIES OF BLACKBERRY (*RUBUS*) IN KOLKOVYE FORESTS HELD BY HIGH FIRE

**Korobova Y.V., National Sholokhov Museum-Reserve, Veshenskaya,
Russia**

The article gives an analysis of the dynamics of the recovery of blackberry berry syzem in the stalk forests, traversed by a high fire. To this end, the data of observations

on the restoration of stands and berry berries, conducted from 2011 to 2014 in the Kolundaevsky forest district of the Sholokhov district of the Rostov region, were analyzed.

Пожары являются мощным экологическим фактором, оказывающим существенное влияние на динамику растительных сообществ. В степной зоне в условиях сильных засух, когда сумма осадков за пожароопасный период (конец весны – начало лета) оказывается значительно меньше (на 50-80%) средних многолетних данных, в хвойных лесах возрастает опасность возникновения пожара, наносящего огромный вред всей лесной экосистеме.

При оценке ущерба, причиняемого пожарами лесной растительности, нельзя не затронуть вопрос и о воздействии огня на такие важные недревесные ресурсы, как ягодники, имеющие довольно значительное распространение в лесах.

Ежевика сизая имеет значительное распространение на территории зоны охраняемого природного ландшафта музея-заповедника М.А. Шолохова и служит не только кормовой базой для разнообразной лесной фауны, но и используется местным населением. Наряду с этим, эти полукустарники, являясь доминантами напочвенного покрова многих лесных сообществ, выполняют важную фитоценотическую роль. Поэтому изучению биоэкологических свойств ягодников ежевики сизой и закономерностей воздействия пожаров на их восстановление, рост и продуктивность придается приоритетное значение.

Рассматривая этот вопрос, следует иметь в виду, что повреждение или уничтожение недревесных ресурсов, в том числе ягодников, следует относить к прямым убыткам, так как огонь на них оказывает такое же прямое (непосредственное) воздействие, как и на древесный ярус. Необходимо также учитывать, что лесные пожары могут оказывать положительное воздействие на восстановительные смены, рост и продуктивность этих продуцентов [2]

Целью данной работы является изучение динамики восстановления ягодников ежевики сизой в колковых лесах, пройденных верховым пожаром.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- Дана краткая характеристика воздействия верхового пожара на лесной фитоценоз;
- Рассмотрены некоторые особенности начальных стадий восстановления леса после пожаров;
- Проанализирована динамика возобновления надземной фитомассы ягодников ежевики сизой после пожаров.

Под лесным пожаром понимают горение, стихийно распространяющееся по лесной территории. В зависимости от сгорающих материалов различают три основных вида лесных пожаров: низовые, верховые и почвенные или подземные.

Наиболее губительными для лесных экосистем являются верховые пожары, при которых наряду с нижними ярусами растительности сгорает полог древостоя. Эти пожары возникают из низовых, как дальнейшая стадия его развития, причем низовой огонь является составной частью верхового пожара.

При верховом пожаре надземная часть древостоя гибнет полностью, однако его корни вполне могут сохраниться.

Отклик экосистем на воздействие пожаров проявляется по-разному и зависит от вида и интенсивности пожара, климатических особенностей региона, строения древостоя, структуры нижних ярусов растительности и других факторов. Пожар всегда был крайне важным фактором окружающей среды. Как экологический процесс, пожары оказывают влияние на динамику растительности и ее продуктивность, животные популяции, минеральный и углеродный циклы, почвенные биологические процессы.

Установлено, что в результате пожаров любой интенсивности в лесной экосистеме прослеживается следующая цепь взаимосвязанных и взаимообусловленных явлений: полное уничтожение огнем подстилки, живого напочвенного покрова, подлеска, подроста и древесного яруса, что приводит к резкому повышению освещенности, изменяет температурный режим почвы и влажность приземного слоя воздуха, изменяет уровень грунтовых вод и их трофность, перераспределяет элементы минерального питания между различными ПТК.

Таким образом, средопреобразующая роль пожаров в лесных биогеоценозах, обуславливающая изменение экологических режимов и особенности послепожарного лесовосстановительного процесса, неоднозначна и зависит как от характеристик пожара и их повторяемости, так и от исходного типа леса.

Исследования проводились с 2011 по 2014 год на территории Колундаевского участкового лесничества, подвергнувшейся воздействию крупного пожара летом 2010 года. Изучение воздействия лесных пожаров на напочвенный покров производилось в колковых лесах данной территории.

Постоянные пробные площади (ППП) были заложены в березняках аренных колковых, имеющих различный породный состав, возраст и бонитет материнских насаждений, а также различающихся по площади (табл. 1).

На протяжении 4-х лет после прохождения пожара на всех ППП проводились наблюдения за восстановлением древостоев и ягодников ежевики сизой.

Восстановление древесного яруса определяли с помощью сплошного перечета порослевых побегов и самосева. Продуктивность ягодников определяли по общим запасам фитомассы и ежегодному приросту надземной массы на единицу площади. Запасы растительной массы напочвенного покрова — методом укосов на 20—40 площадках (0,25 м²), расположенных систематически по диагонали пробной площади. Растения на площадках срезали, высушивали до постоянного веса и производили пересчет на 1 га.. Определение запасов фитомассы проводили в течение вегетационного периода. Кроме этого был произведен подсчет биологического и эксплуатационного запаса ягод ежевики на каждой ППП по годам. Данные наблюдений представлены на рисунках 1-3.

Таблица 1 - Краткая таксационная характеристика материнских насаждений на постоянных пробных площадях

№ ППП	Состав	Площадь, га	Возраст, лет	Густота, шт/га	Тип леса*	Бонитет
1	7Олч3Б	7,6	70	2600	Оли	2
2	7Б2Оло1В	0,8	30	400	Сдм	2
3	5Олч4В1Ос	3,5	40	2800	Сдм	2
4	8Б2Олч	0,7	40	800	Сдм	2
5	8Б2Олч	0,5	70	170	Сдм	2
6	8Б2Олч	5,9	60	1100	Сдм	3

*Оли – ольшаник сероивняковый; Сдм – суборь сырая долгомошниковая

Результаты наблюдений за восстановлением древесных насаждений свидетельствуют о крайне низкой степени восстановления древесных насаждений (7-15%) на ПП, материнские породы которых имели возраст 60-70 лет. При этом следует отметить, что большая часть поросли приходится здесь на пни более молодых деревьев. Подобная ситуация складывается на ППП 1,5,6.

Здесь же наблюдается возобновление ягодников ежевики сизой. При этом первые побеги наблюдаются на второй год после пожара. Количество побегов ежевики на этих ППП варьирует от 4 до 10 шт./м² при средней длине побегов от 0,32 до 1,21 м и проективном покрытии 20-35%. Количество фитомассы колеблется от 15 до 87,5 кг/г. Отмечаются единичные ягоды.

Максимальные значения изучаемых параметров на данных ППП наблюдаются на 3-ий год после пожара. Так, количество побегов составляет 13-25 шт./м² при их средней длине 0,44-1,3 м. В это же время отмечается и наивысший показатель проективного покрытия, достигающий 60-65%. Количество фитомассы колеблется от 84 до 167 кг/га, что также является максимальным показателем за исследуемый период. Биологический запас ягод ежевики составляет от 9,5 кг на ППП 5 до 800 кг на ППП 1.

На четвертый год после пожара все исследуемые показатели ягодников снижаются и практически достигают первоначальных данных по исследуемому периоду. Однако, в сравнении со вторым годом после пожара, отмечается стабильное плодоношение культур.

Иная ситуация складывается при восстановлении ППП 3, имеющей материнские насаждения в возрасте 40 лет. Здесь процент возобновления достигает максимального для исследуемой территории показателя – 60%. При этом наблюдается порослевое возобновление ольхи (10-12 шт./пень) и березы (12-14 шт./пень).

Здесь же отмечаются максимальные показатели возобновления надземной фитомассы ягодников ежевики. В первый год после пожара лишь на данном участке отмечается единичное возобновление побегов ежевики при средней их длине 0,3 м. и общем проективном покрытии 20%.

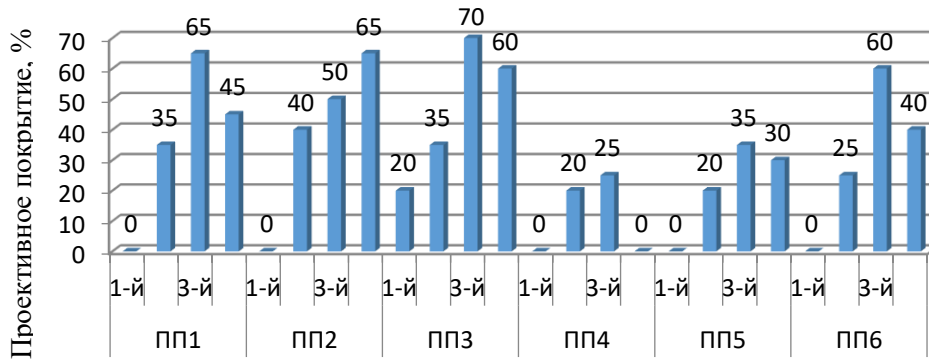


Рисунок 1 - Динамика проективного покрытия ягодников ежевики

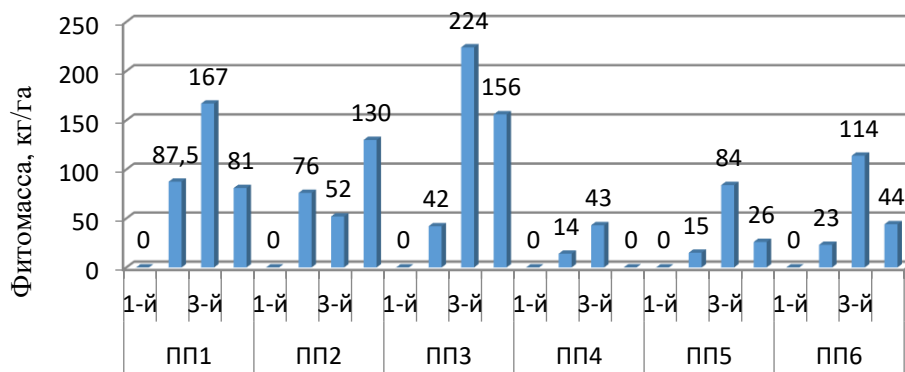


Рисунок 2 - Динамика фитомассы ягодников ежевики

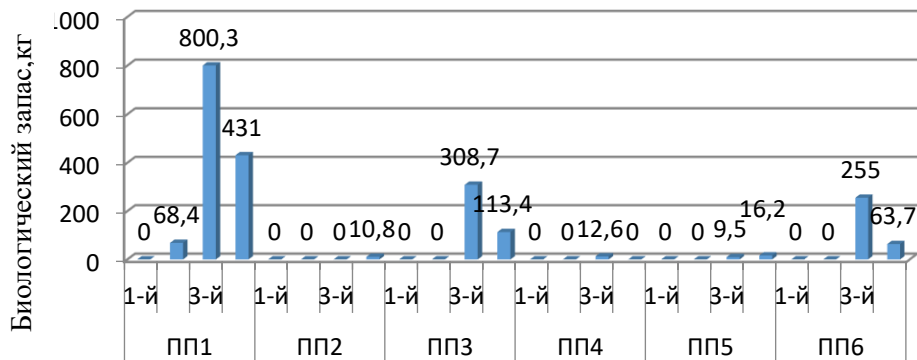


Рисунок 3 - Динамика биологического запаса ягодников ежевики

Во второй год после пожара отмечается незначительное увеличение количества побегов на единицу площади (с 1 до 7 шт./м²) и общего проективного покрытия ягодника (с 20 до 35 %).

Максимальные данные также представлены на 3-ий год после пожара. Так, среднее количество побегов составляет 34 шт./м² при их длине 1,3 м. проективное покрытие ягодника достигает 70%, а количество фитомассы - 224 кг/га, что также является максимальным показателем за исследуемый период. Биологический запас ягод ежевики составляет 308,7 кг.

На четвертый год после пожара исследуемые показатели ягодника немного снижаются, оставаясь при этом на довольно высоком уровне, в сравнении с остальными ППП.

Нетипичный характер возобновления для данной территории носят ППП 2 и 4. Особенность восстановления древесных насаждений ППП 2 связана с проведением на ней сплошной санитарной рубки ни в первый год после пожара, как на остальных ППП, а лишь на третий. Первые три года после пожара данная территория была занята нетронутыми сгоревшими древостоями, что задерживало появление порослевых побегов. Поэтому восстановление древостоев в полной мере началось здесь лишь с четвертого года после пожара.

Следует также отметить и тот факт, что наиболее активное возобновление ягодника и появление плодоношения на данном участке отмечается на четвертый год после прохождения пожара, что может быть связано с появлением древесной поросли, формирующей более благоприятные микроклиматические условия для роста и развития ежевики.

Совсем иная ситуация складывается на ППП 4, где на четвертый год после пожара отмечается выход на поверхность грунтовых вод, приведший к полному исчезновению восстановившегося ягодника ежевики.

Подводя предварительные итоги проведенной работы, следует отметить взаимосвязь между периодом восстановления и размером выгоревшей территории. Ягодники на горях, значительных по площади, восстанавливаются дольше. Это может объясняться вегетативным размножением ягодных растений и затруднением инвазии растений с прилегающих к горельнику участков.

На рассматриваемой территории в первый год после пожаров ягодники ежевики сизой практически не возобновляются. Но уже со второго-третьего года наблюдается их активный рост и развитие. При этом обилие надземной фитомассы достигает исходного уровня через 2-3 года.

Таким образом, считаем необходимым продолжить изучение восстановления ягодников ежевики сизой после пожаров, поскольку данный вопрос является недостаточно изученным и требует более детальной проработки.

Список литературы

1. Мелехов И.С. Динамическая типология леса – Москва: Агропромиздат, 1989.
2. Острошенко В.В. Экологические основы многоцелевого использования лесов Приохотья: Дис. ... д-ра с.-х. наук: 03.00.16: Хабаровск, 2003 378 с. РГБ ОД, 71:04-6/68
3. Турчин, Т.Я. Леса степного Придонья / Т.Я. Турчин, Т.А. Турчина. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 2005. –204 с.

УДК 712.4+711.581

К ПРОБЛЕМЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ПРИДОМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ В Г. ВОРОНЕЖЕ

**Кочергина М.В., Припутень Л.А.
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический
университет имени Г. Ф. Морозова», г. Воронеж**

В статье рассматриваются проблемы озеленения и благоустройства придомовых территорий на примере жилой застройки в Советском районе г. Воронежа. Показана важность озеленения придомовых территорий в оптимизации экологической обстановки. Указано на несоответствие фактического озеленения и благоустройства действующим нормам.

TO THE PROBLEM OF GARDENING AND ACCOMPLISHMENT OUTDOOR TERRITORY IN VORONEZH

**Kochergina M.V., Priputen L.A
Science Federal State Budget Education Institution of Higher Education
«Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F.
Morozov», Voronezh, Russia**

In article, gardening and accomplishment problems outdoor territory on a housing estate example in the Soviet area of Voronezh are considered. Importance of gardening outdoor territory in optimization of ecological conditions. It is specified in discrepancy of actual gardening and an accomplishment to effective standards.

Озеленение городских территорий направлено на улучшение экологической обстановки. Зелёные насаждения благотворно влияют на температурный режим и влажность воздуха, защищают от сильных ветров, уменьшают городской шум, улучшают состав и обогащают его кислородом, очищают от вредных примесей. Поэтому создание зелёных насаждений и поддержание их в устойчивом состоянии является важным элементом в системе мероприятий по формированию оптимальной для нас окружающей среды. Значительной частью общего городского пространства, нуждающейся в экологической оптимизации посредством озеленения и благоустройства, являются придомовые территории.

Один из шести районов г. Воронежа – Советский район – находится в юго-западной части города, образован 10 апреля 1973 года. Территория района составляет 15,6 тыс. га. Численность населения района – около 206,5 тыс. чел. застройка района характеризуется преобладанием зданий повышенной этажности, здесь расположено 911 многоквартирных домов. При этом срок эксплуатации основного жилищного фонда района составляет более 50 лет [1].

Огромный вклад в нарушение экологического баланса территории района вносят автотранспорт и деятельность 25 промышленных предприятий. Экологическое неблагополучие усугубляется нехваткой в районе зелёных насаждений общего пользования. При нормативе 10...12 м²/чел. фактическая обеспеченность насаждениями здесь составляет 4,1 м²/чел. при среднем показателе по городу 8,5 м²/чел. [2]. В таких условиях возрастает потребность населения района в благоустроенных и озеленённых придомовых территориях.

Согласно Жилищному Кодексу 2004 г., у новых домов прилегающая зона благоустраивается и озеленяется застройщиком в рамках установленных норм [3]. В домах более старого фонда много неприватизированного жилья, процент собственников в некоторых домах очень невелик. В таком случае формальным собственником является государство, а работы по благоустройству возлагаются на администрацию или управляющую компанию.

На протяжении 2016 года мы проводили исследования на соответствие норм озеленения придомовых территорий, указанных в приказе Минрегионразвития РФ от 27.12.2011 г. № 613 "Об утверждении Методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований", фактически имеющимся [4].

Для проведения исследований была выбрана компактная застройка, состоящая из 15 домов по ул. Писателя Маршака. Исследования проводились методом визуального наблюдения. Территория оценивалась по следующим критериям:

- наличие зелёных насаждений, их площадь и состояние (в том числе клумб, цветников, палисадников и газона);

- наличие малых архитектурных форм, таких как скамьи, столы, урны;

- оценка санитарного состояния придомовой территории.

Исследования показали, что ни одна из норм не соблюдается. В ходе наблюдений были выявлены следующие особенности в озеленении территории:

- в посадках преобладают такие породы, как берёза повислая (*Betula pendula*) – 12%, ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*) – 18%, тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis*) – 30%, клён остролистный (*Acer platanoides*) – 15% и робиния псевдоакация (*Robinia pseudoacacia*) – 25%;

- деревья посажены без соблюдения расстояния между ними, что препятствует размещению детских, спортивных и хозяйственных площадок, а также создаёт конкуренцию высаженным растениям за основные экологические факторы;

- у всех 15 домов в рядовой посадке растёт тополь пирамидальный, который посажен в 2 метрах от дома, при норме не менее 5 м. Это нарушает инсоляцию и аэрацию фасадов домов, мало света попадает в окна, дома покрыты лишайником, а в единичных случаях – мицелием сапрофитных грибов;

- вблизи стен 4 исследуемых домов имеется сильное порослевое разрастание тополя и робинии, что также нарушает процессы инсоляции и аэрации;

- возраст обследованных посадок деревьев превышает 60 лет. Многие деревья относятся к категориям сильно ослабленных и усыхающих, имеют признаки некрозно-раковых и гнилевых болезней, в связи с чем представляют серьёзную угрозу для людей, построек, автомобилей, электропроводов. Ещё более опасными являются полностью усохшие деревья, которые на обследуемой территории представлены в количестве 5 шт.;

- около 3 домов на расстоянии менее 5 м от стены дома произрастает робиния псевдоакация. В 60-летнем возрасте дерево имеет широкую крону с сухими ветвями и высоту более пятиэтажного дома. Ветви задевают балконы и окна жильцов, которые вынуждены самостоятельно опиливать (обламывать) их;

- территории 6 домов имеют элементы цветочного оформления, которое представлено случайным сочетанием многолетних растений. Несмотря на то, что цветы посажены без норм и художественного замысла, их присутствие радует глаз и создаёт определённый уют. Оформленного палисадника и газона не было обнаружено ни у одного дома;

- имеющиеся малые архитектурные формы требуют ремонта или замены, что особенно актуально в отношении урн и малогабаритных контейнеров для сбора мелкого бытового мусора. Однако оценка санитарного состояния исследуемой территории показала, что, несмотря на малое количество мусорных контейнеров и урн, территория довольно чистая. Уборка производится регулярно, бытовые отходы отсутствуют.

Таким образом, озеленение и благоустройство придомовых территорий является важнейшим и необходимым элементом нашей жизни. Людей, живущих в одном доме, объединяет общая территория. Бремя расходов по благоустройству и озеленению придомовых территорий ложится на собственников жилья, в обязанности которых входит содержание закреплённой за домом территории в надлежащем состоянии. Огромный вклад в решение этой проблемы вносит экологическое и культурно-нравственное воспитание населения. Поэтому активное участие жильцов в экологических акциях, совместные и согласованные решения, принятые на общих собраниях, будут способствовать реализации идей по озеленению и благоустройству придомовых территорий, что в свою очередь благоприятным образом отразится на экологической обстановке, нашем здоровье и благополучии.

Список литературы

1. <http://v-kurse-voronezh.ru/raznoe/sovetskij-rajon-vrn>.
2. Адоньева Т.Б., Иванова Е.М., Калюжная Л.А. Зелёные насаждения города Воронежа: современное состояние, проблемы // Вестник Воронежского государственного университета. – 2001. – №1. – С. 136– 139.
3. Жилищный Кодекс РФ №188-ФЗ // Принят Государственной Думой 22 декабря 2004 г. – М., 2004. – 72 с.
4. Приказ Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2011 г. № 613 "Об утверждении Методических рекомендаций по разработке норм и

правил по благоустройству территорий муниципальных образований". – М., 2011. – 92 с.

УДК 634.0.958:521.11

ПОЛЕВОЕ ЭТАЛОНИРОВАНИЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС ИЗ ВЯЗА ПРИЗЕМИСТОГО НА КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ В АГРОЛАНДШАФТАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ*

Кошелев А.В., Ткаченко Н.А., ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» Волгоград, Россия

В статье представлены материалы по полевому эталонированию полезащитных лесных полос на тестовом полигоне «Качалино» в агроландшафтах Волгоградской области на основе использования космоснимков и ГИС-технологий. Произведена лесоводственно-мелиоративная оценка состояния лесных полос из вяза приземистого.

FIELD CALIBRATION OF SHELTER BELTS OF ELM SQUAT ON THE CHESTNUT SOILS IN AGROLANDSCAPES OF VOLGOGRAD REGION

Koshelev A.V., Tkachenko N.A., FSBSE «Federal Scientific Center of agroecology, complex reclamation and protective afforestation of the Russian Academy of Sciences », Volgograd, Russia

The materials on the field calibration of shelter belts at the test firing field "Kachalino" in agrolandscapes of the Volgograd region based on the use of space images and GIS technologies are presented in the article. The forestry and reclamation assessment of state of forest belts of elm squat is made.

Полевое эталонирование космических снимков в агролесомелиоративных исследованиях является достоверным методом получения информации о состоянии защитных лесных насаждений (ЗЛН) в агроландшафтах [1, 4]. На основе космоснимков в камеральных условиях производят предварительное дешифрирование лесных полос по горизонтальной проекции полого насаждений,

* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Волгоградской области в рамках научного проекта № 16-45-340113 р а «Агролесомелиоративная оценка и геоинформационное моделирование состояния защитных лесных насаждений на основе данных дистанционного зондирования в агроландшафтах юга Приволжской возвышенности в пределах Волгоградской области»

а затем в полевых условиях осуществляют таксацию древостоя и определяют лесоводственно-мелиоративную оценку. В результате сопоставления камеральных и полевых данных составляются эталоны лесных насаждений, содержащие дешифровочные признаки и таксационно-мелиоративные показатели лесных полос, соответствующие определенным лесорастительным условиям и конкретному возрастному периоду [2].

Целью наших исследований являлось составление эталонов полезащитных лесных полос из вяза приземистого в агроландшафтах Волгоградской области для пополнения базы данных эталонов полезащитных лесных полос Волгоградской области, необходимой при проведении инвентаризации ЗЛН с использованием дистанционной информации (космических снимков).

Исследования проводили на тестовом полигоне «Качалино», расположенного в южной части Иловлинского района Волгоградской области на территории ОПХ «Качалинское. Площадь тестового полигона равна 3950 га.

По ландшафтному районированию территория полигона относится к Иловлинско-Волжскому пологоволнистому овражно-балочному району. Почвы каштановые маломощные, разного гранулометрического состава, сформированные на средних и легких суглинках. Значительное распространение получили солонцы и каштановые солонцовые разности.

Полезащитные лесные полосы создавались в ОПХ «Качалинское» с 1985 по 1992 гг. При создании системы ЗЛН площадь богарной пашни была поделена на 3 севооборота. На первом и втором создавались полезащитные лесные полосы по границам полей, а на третьем – часть площади была отведена под создание стокорегулирующих лесных полос, а другая осталась для контроля.

Общая площадь ЗЛН (первого и второго севооборотов) составляет 81,4 га, стокорегулирующие лесные полосы третьего севооборота занимают 10,5 га. Основные лесные полосы размещены поперек господствующих юго-восточных суховейных ветров, в первом севообороте через 250-300 м, во втором – через 500-550 м, вспомогательные лесные полосы через 900-2300 в первом, и 700-2200 во втором соответственно.

Лесополосы состоят из 4 рядов, ширина междурядий составляет 3 м при общей ширине полосы 15 м, 2 внутренних ряда занимают лесобразующие породы из вяза приземистого, робинии псевдоакалии, гледичии бесколючковой, дуба черешчатого, сосны крымской, а 2 внешних ряда занимает кустарник, в основном из смородины золотистой.

Для проведения полевого эталонирования полезащитных лесных полос была проведена закладка таксационно-дешифровочных пробных площадей, и определена таксационно-мелиоративная характеристика насаждений на основе общепринятых методик в агролесомелиорации и лесном хозяйстве [3, 4, 6].

Дешифрирование полога полезащитных лесных полос производили по методикам лесотаксационного дешифрирования (Самойлович Г.Г., 1952) [5], в качестве дистанционной информации использовали космоснимок сверхвысокого разрешения WorldView-3 по состоянию на 18.07.2016 г.

Таксационно-дешифровочные пробные площади были заложены в 2-х лесных полосах из вяза приземистого с шириной междурядий 3 и 7 м. По проекту лесные полосы должны быть 4-х рядные с двумя внутренними рядами вяза и двумя внешними из смородины золотистой. При обследовании было выявлено, что лесные полосы состоят только из 2-х рядов, с размещением кустарника (смородины золотистой, шиповника) в ряду между основными породами.

Пробная площадь (ПП) № 1 была заложена в 2016 г на тестовом полигоне «Качалино» Иловлинского района Волгоградской области в вязовом насаждении (лесная полоса № 46) (рисунок 1), созданным в 1990-х гг. Координаты пробной площади: N 49°06'26,6"; E 44°11'28,4".

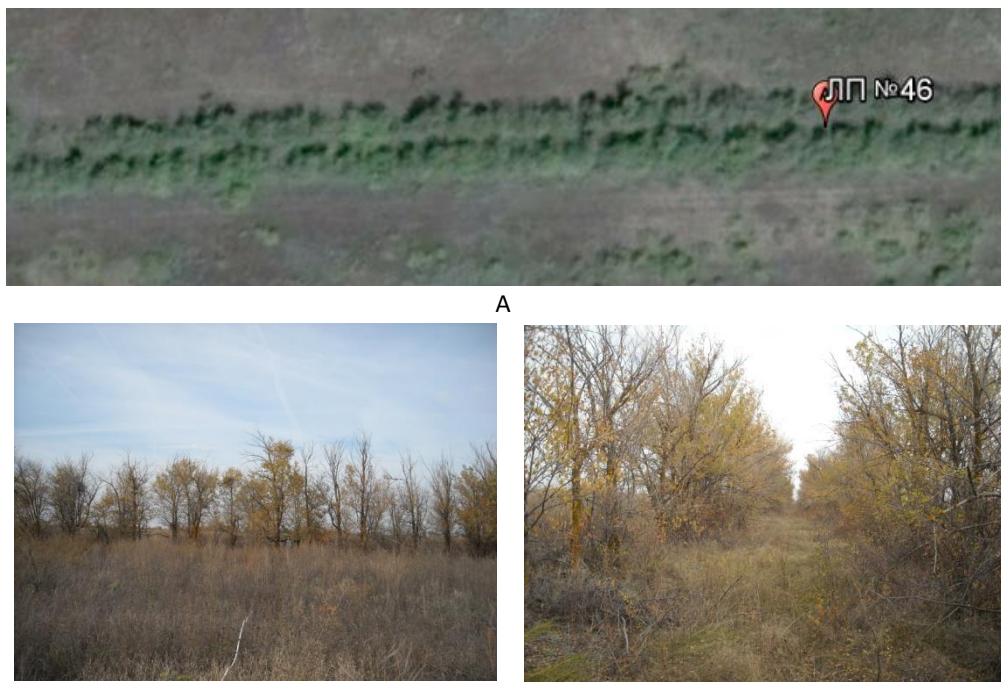


Рисунок 1 - Вязовая лесная полоса (ПП №1) (А – космическое изображение лесной полосы; Б – вертикальный профиль; В – обстановка внутри полосы)

Общий вид горизонтальной проекции полога вязового насаждения складывается из проекций неправильно-округлых и округлых форм крон. Расположение деревьев в пологе равномерное, но имеющее комковатую структуру. Очертания границ крон четкие, рядность хорошо просматривается из-за парно-рядового размещения, обусловленного большей шириной междурядий (7 м). Степень сомкнутости полога между рядами средняя (0,5), что объясняется широким междурядьем. Промежутки между кронами в ряду практически отсутствуют, за исключением выпада отдельных деревьев. Фототон горизонтальной проекции полога деревьев вяза варьирует от серовато-зеленого до светло-зеленого, и по гистограмме распределения пикселей в диапазоне RGB имеет среднее значение фототона - 91,05 с отклонением - 14,85, медианой - 92. Проекция теней деревьев имеет следующие значения: средняя величина фототона – 40,9, отклонение – 18,8, медиана – 42.

В возрасте 23-х лет вязовая лесополоса характеризуется следующими таксационно-лесомелиоративными показателями: парно-рядовая полезащитная лесополоса ажурной конструкции состоит из вяза приземистого и кустарника (смородина золотистая, шиповник). Ширина лесной полосы составляет 11 м, длина – 2280 м. Сохранность лесной полосы (по протяженности, определялась по анализу горизонтальной проекции полога) – 95%. Средняя высота деревьев составляет 6,5 м, средний диаметр ствола деревьев – 14 см. Данному возрастному периоду соответствует II класс бонитета. При густоте 636 шт./га общий запас стволовой древесины равен 22 м³/га.

Полоса находится в удовлетворительном состоянии, 60-80% суховершинных деревьев. Встречаются поваленные деревья. Ширина междурядий в 7 м способствует развитию живого надпочвенного покрова.

При лесоводственно-мелиоративной оценки 3а рекомендуется провести выборочную санитарную рубку для удаления сухих и поврежденных деревьев, и агротехнические уходы за почвой.

Пробная площадь (ПП) № 2 была заложена в 2016 г на тестовом полигоне «Качалино» Иловлинского района Волгоградской области в вязовом насаждении (лесная полоса №40) (рисунок 2), созданным в 1990-х гг. Координаты пробной площади: N 49°06'29,8"; E 44°10'12,4".

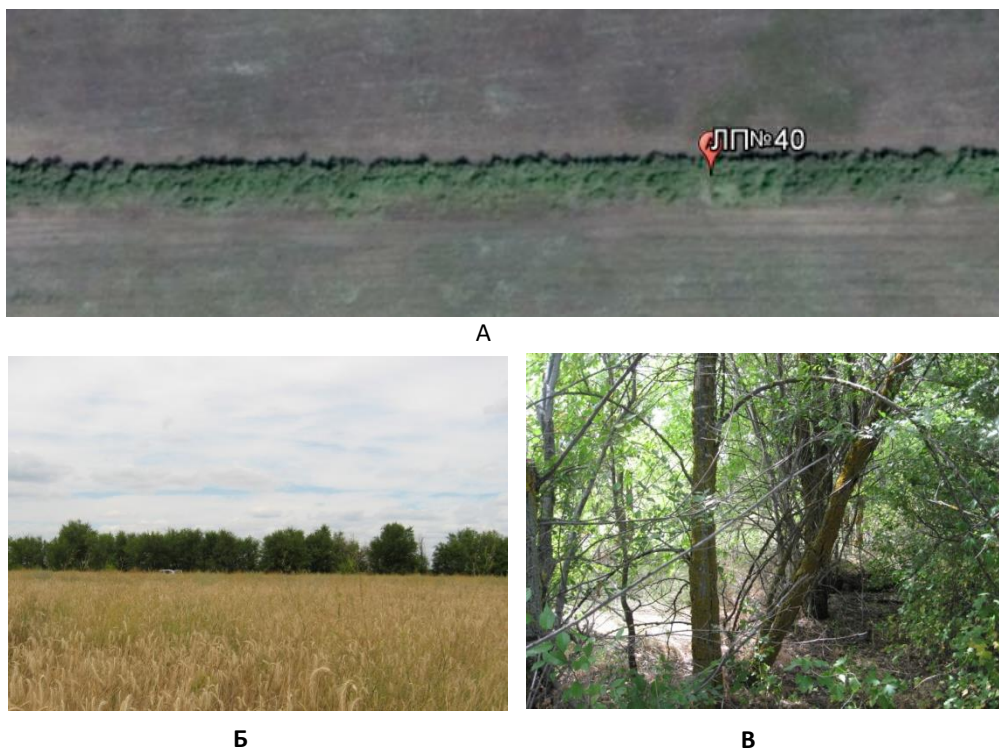


Рисунок 2 - Вязовая лесная полоса (ПП №2) (А – космическое изображение лесной полосы; Б – вертикальный профиль; В – обстановка внутри полосы)

Общий вид горизонтальной проекции полога вязового насаждения складывается из проекций неправильно-округлых и округлых форм крон. Расположение деревьев в пологе равномерное, но имеющее комковатую

структуру. Очертания границ крон нечеткие, но рядность прослеживается. Средний диаметр проекций крон составляет 3-4 м. Степень сомкнутости полога высокая (0,75 и выше), промежутки между кронами имеют малые размеры и овальную форму. В горизонтальной проекции полога дерева вяза по фототону однородны и имеют светло-зеленый оттенок. По гистограмме распределения пикселей в диапазоне RGB тон полога имеет среднее значение – 78,1 с отклонением – 15,1, медианой - 79. Проекция теней деревьев имеет следующие значения: средняя величина фототона – 29,5, отклонение – 11,9, медиана – 30.

В возрасте 23-х лет вязовая лесополоса характеризуется следующими таксационно-лесомелиоративными показателями: 2-х рядная полезащитная лесополоса ажурной конструкции состоит из вяза приземистого и кустарника (смородина золотистая, шиповник). Ширина лесной полосы составляет 12 м, длина – 2080 м. Сохранность лесной полосы – 99%. Средняя высота деревьев составляет 7,5 м, средний диаметр ствола деревьев – 14,9 см. Данному возрастному периоду соответствует II класс бонитета. При густоте 830 шт./га общий запас стволовой древесины равен 35,7 м³/га.

Полоса находится в удовлетворительном состоянии, 10% суховершинных деревьев. Внутри полоса загущена смородиной золотистой, на отдельных участках, где нарушена рядность, развит живой надпочвенный покров.

При лесоводственно-мелиоративной оценке За рекомендуется провести выборочную санитарную рубку для удаления сухих и поврежденных деревьев, и агротехнические уходы за почвой.

Таким образом, в результате камерального дешифрирования ЗЛН по космоснимкам и полевого эталонирования составлены эталоны лесных полос, которые позволяют идентифицировать по изображению горизонтальной проекции полога и характеру размещения проекций крон породный состав древостоя, содержат дешифровочные признаки и таксационно-мелиоративные показатели, обуславливающих состояние лесных полос в данных лесорастительных условиях и конкретный возрастной период.

Список литературы

1. Геоинформационное картографирование в агролесомелиорации / В.Г. Юферев, К.Н. Кулик, А.С. Рулев [и др.]. - Волгоград: ВНИАЛМИ, 2010. – 102 с.
2. Кошелев А.В. Дешифрирование защитных лесных насаждений в агроландшафтах юга Приволжской возвышенности в пределах Волгоградской области / А.В. Кошелев, Н.А. Ткаченко // Проблемы природоохранной организации ландшафтов: материалы межд. науч.-практ. конф., / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ ; Ред. кол.: Н. А. Иванова (отв.ред.) [и др.]. – Новочеркасск, 2016. – С. 192-197.
3. Павловский Е.С. Устройство агролесомелиоративных насаждений / Е.С. Павловский. - М.: Лесная пром-сть, 1973. - 128 с.
4. Применение аэрокосмических методов в агролесомелиорации: метод. рекоменд. / Е. С. Павловский [и др.] – М.: ВАСХНИЛ, 1991. – 56 с.

5. Самойлович Г.Г. Лесное дешифрирование аэроснимков / Г.Г. Самойлович. – Л.: «Новоблполиграфиздат», 1952. – 136 с.

6. Сухих В.И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: Учебник / В.И. Сухих. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. - 392 с.

УДК 634.6:57.082.11

ГЛАВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПОСТРОЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ «САД СУБТРОПИЧЕСКИХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР» ХОРОЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Красовский В.В., Хорольский ботанический сад, Хорол, Украина

Показаны главные особенности объёмно-пространственного построения коллекции «Сад субтропических плодовых культур» Хорольского ботанического сада. Акцентируя внимание на функциональном назначении сада субтропических плодовых культур как научной коллекции, отмечены и такие её качества как экономичность, универсальность, эстетичность и декоративность.

THE MAIN SPECIAL FEATURES OF EXTENSIONAL COLLECTION «THE SUBTROPICAL FRUIT GARDEN» OF KHOROL BOTANICAL GARDEN

Krasovsky V.V., Khorol Botanical Garden, Khorol, Ukraine

It was shown the main special features of extensional collection «The subtropical fruit garden» of Khorol Botanical Garden. Emphasizing on functional purpose of the subtropical fruit garden as a science collection, its qualities as economy, universality, aesthetic and decorative qualities were marked.

При глобальном повышении температуры приземного слоя воздуха, что достоверно установлено, всё больше возрастёт роль субтропических плодовых культур в интродукционном процессе лесостепной зоны Украины. Поэтому с целью расширения сети учреждений, которые бы осуществляли отмеченные интродукционные исследования во вновь созданном Хорольском ботаническом саду (в 2009 г. – создан, функционирует с 2011 г.) в 2014 г. заложена отдельная научно-исследовательская коллекция сад субтропических плодовых культур. Поскольку данная коллекция согласно проекта создания и проекта организации территории Хорольского ботанического сада составляет основу научно-исследовательской базы учреждения её проектированию уделялось особое внимание. В результате натурных обследований общей территории ботанического сада с учётом целого ряда факторов определено оптимальное

место расположения сада субтропических плодовых культур. В частности учтена равнинность территории, фрагмент солнечного освещения, защищённость от пронзительных ветров, почвенные условия [4].

Акцентируя внимание на функциональном назначении сада субтропических плодовых культур как научной коллекции [3], важная роль отведена и таким её качествам как экономичность, универсальность, эстетичность и декоративность.

Экономичность объясняется ограниченной площадью ботанического сада (общая площадь 18 гектаров) на которой запроектировано 35 экспозиционных участков, а из-за особенностей рельефа местности саду субтропических плодовых культур отведено лишь 0,26 га. Универсальность основывается на одновременном использовании её как научно-исследовательского так и экспозиционного коллекционного участка. Эстетичность и высокая декоративность предусматривают гармонию групп растений не только в пределах коллекции, но и с другими смежными насаждениями, которыми является ботаническая коллекция парк юрского периода и давно существующая дубовая роща с вековыми и многовековыми экземплярами деревьев.

При подборе ассортимента субтропических видов прежде всего учитывались их биоэкологические свойства [1]. Основу коллекции составляют *Asimina triloba* (L.) Dunal, *Punica granatum* L., *Ficus carica* L., *Zizyphus jujuba* Mill., *Amygdalus communis* L., *Diospyros virginiana* L.

A. triloba – ценная плодовая культура и единственный представитель семейства *Annonaceae* DC., что заходит далеко на север. *A. triloba* листопадное дерево или кустарник высотой 5 – 10 м, редко до 15 м, в культуре 4 – 5 м. Листья по форме удлинённо-яйцевидные длиной 12 – 30 см. Плоды ароматные, сочные, сладкие с большим содержанием пектиновых веществ, владеют лечебно-профилактическими свойствами, ради плодов и осуществляется интродукция вида в лесостепную зону Украины, ведь растения могут переносить без повреждений снижение температуры до минус 27 - 29 градусов мороза.

P. granatum представляет собой дерево высотой до 5 м, в то же время *P. granatum* легко поддается к выращиванию в кустовидной форме, что дает возможность формировать укрывные кусты. В *P. granatum* много спящих почек, они долговечны, стареют медленно, но легко переходят в активное состояние, образуя многочисленные побеги. Это свидетельствует о высокой регенеративной способности вида, что важно для интродуцента. *P. granatum* без повреждений может переносить кратковременное снижение температуры до минус 15° С. Прикопанные растения способны выдерживать кратковременное снижение температуры до минус 25° С, а некоторые сорта даже до минус 30° С. Садоводы Краснодарского Края России выращивают *P. granatum* на приусадебных участках используя опыт садоводов Средней Азии, которые укрывают растения на зиму почвой [1]. Опыт культивирования *P. granatum* в виде укрывной культуры важно перенести и в зону Лесостепи Украины, выяснив сроки укрытия, вид укрывного материала и толщину его слоя, который будет обеспечивать удовлетворительную зимовку.

В природе *F. carica* представляет собой листопадное дерево до 10 – 12 м высотой с одним или несколькими стволами, редкими ветвями со светло-серой гладкой корой. Листья очередные, длинночерешковые, листовые пластинки до 25 см длиной и до 30 см шириной, 3-5-пальчатолопастные. Цветки мелкие, собранные в соцветие в пределах 800 – 1500 шт. в каждом. Плоды инжира обыкновенного ненастоящие, состоят из вегетативных тканей цветоножки. Фактически плодом является мелкая костянка, которая развивается на ножке в середине соцветия. Совокупность таких плодов и образует ненастоящий плод, который рассматривают как спелое сочное соцветие и в зависимости от сорта имеет грушевидную или округлую форму жёлтого, зелёного, красноватого или тёмно фиолетового цвета. Соцветие развивается в пазухах листьев, где закладывается две почки – ростовая и цветочная. *F. carica* также как и *P. granatum* может культивироваться в Лесостепи Украины только как укрывной куст.

Z. jujuba, унаби или китайский финик – листопадное дерево с красивой негустой кроной высотой 5 – 8, реже 10 – 12 м, или куст, с развесистой или пирамидальной кроной. Важная особенность *Z. jujuba* – жаростойкость и засухоустойчивость, что нетипично для плодовых культур лесостепной зоны Украины. Листья в *Z. jujuba* простые, короткочерешковые почти сидячие, без прилистков или с мелкими прилистками. Цветки двуполые, мелкие, собранные в цимозное соцветие. Плод – сочная полунижняя синкарпная костянка грушевидной, шаровидной, вытянутой или цилиндрической формы. *Z. Jujuba* выдерживает снижение температуры до минус 28 - 30° С.

A. communis – листопадное растение и за габитусом классифицируется как небольшое дерево высотой 4 – 6 м или ветвистый куст высотой 2 – 3 м. Молодые побеги с гладкой красновато-коричневой корой, кора старых ветвей серо-бурая, почти чёрная. Листья черешковые, голые, ланцетные длиной 4 – 6 см, на укороченных ветках располагаются пучками. Цветки одиночные, относительно крупные – 3 – 4 см в диаметре, двуполые, пятилепестковые бело-розового цвета с одним пестиком. Плоды однокостяные длиной 10 – 60 мм в полусухом, покрытом волосками перикарпии, зеленой или серо-зеленой расцветки. При созревании перикарпий сморщивается, растрескивается, а косточка, имеющая форму плода, которую и называют орехом, падает на землю. Плотность эндокарпия зависит от сорта, семечко похожее на семечко абрикоса. Ядро (семена) *A. communis* используют, не освобождая от тонкой оболочки. *A. Communis* может переносить снижение температуры до минус 25 - 27° С.

D. virginiana – дерево высотой до 15 – 25 м и больше, с толстым стволом и рыхлой кроной. Листья овальные, эллиптические, заострённые, тёмно-зеленые, блестящие сверху, снизу опушенные, длиной 8 – 14 см. Растение двудомное или полигамное. Мужские цветки мелкие, в трёхцветковых соцветиях, тычинок 16; женские цветки одиночные, крупные. Плод – коническая или шаровидная ягода 2 – 5 см в диаметре, обычно жёлтая с красным румянцем. Цветёт в июне. Созревание плодов происходит с августа по январь. Наиболее морозостойкий вид. Выдерживает снижение температуры до минус 30° С.

Известно, что определяющим мощным способом выделить создаваемую растительную композицию среди других и предоставить ей неповторимые черты и таким образом оживить ландшафт местности является стиль её обустройства. Бесспорно, что при создании научно-исследовательской растительной композиции из плодовых культур, с учётом принципа стилевого единства и принципа соединения пользы и красоты, наиболее приемлемым является классический регулярный стиль, который в некоторой степени позволяет отразить фрагмент современного промышленного плодового сада [2].

Из обзора конструктивизма линейные посадки растений, что предусматривает регулярный стиль, позволили отыскать определённые объединения насаждений разных видов субтропических плодовых культур, поскольку группы растений гармонируют между собой не затеняя одно другим что делает пространство более комфортным. На основании линейного размещения групп растений также удалось более чётко установить пределы и конфигурацию площади насаждений и тем самым завершить пространственную организацию коллекционного участка. В итоге конфигурация участка определена как близкая к прямоугольной с длиной участка – 70 м и шириной – 42 м, растения высажены вдоль участка в 11 рядов.

С обозрения масштабности и соразмерности были найдены оптимальные соотношения расстояний между растениями в ряду и между рядами, при этом учитывалась и высота будущих взрослых деревьев. Между рядами выдерживалось расстояние 4 м. Такое же расстояние выдержано и между особями в ряду. Одинаковые расстояния уравнивают разные размеры растений. *Z. jujuba* и *F. carica* в ряду высажены через 2 м. Их насаждения обрамляют центральную ось коллекции субтропических видов.

Равномерное размещение растений на территории созданного коллекционного участка не вызывает зрительный дискомфорт, создаёт благоприятные условия для ведения как количественного учёта особей так и целого ряда показателей, включая рост, развитие, плодоношение, семеношение растений, состояние растений после зимовки, а также способствует осуществлять агротехническое обслуживание насаждений.

Поскольку сад субтропических плодовых культур относится к научной зоне и нуждается в соответствующей охране, коллекция имеет ограждение в виде закреплённой на металлических опорах сетки рабицы благодаря чему исключается сквозное движение, в то же время для удобства проведения экскурсий экспозиция имеет выявленную центральную ось.

Второстепенные но дополняющие линейные посадки растений использованы и для внешнего обрамления коллекционного участка, ведь со стороны дубовой рощи в один ряд высажены сеянцевые растения шелковицы белой *Morus alba* L. на которых со временем будет привита её плакучая форма (f. *pendula*). Такое насаждение гармонирует как с линейным ограждением коллекционного участка, так и дорогой, которая разделяет сад субтропических плодовых культур и дубовую рощу, потому как линейные насаждения вдоль дороги акцентирует на себе аллею посадку. Со стороны ботанической

коллекции парк юрского периода в один ряд высажены саженцы туи западной *Thuja occidentalis* L. (f. *columna*). С годами из её насаждений образуется зеленое ограждение которое будет защищать от пронзительных ветров субтропические виды.

Хотя Хорольский ботанический сад функционирует лишь с декабря 2011 г., формирование генофонда субтропических плодовых культур в виде коллекции живых растений предпринято задолго до его создания, ведь семена, сеянцы и саженцы *Z. jujuba* начали отбирать и завозить в г. Хорол с Никитского ботанического сада ещё в 1998 г., черенки партенокарпических сортов *F. carica* отобрано в городах Феодосии, Керчи, Алуште, Запорожье в 2004 г. Достаточно ценным был отбор в 2007 г. семян *D. virginiana* в г. Феодосии, семена *A. triloba* отобрано в 2007 г. в г. Новая Каховка. Коллекционный материал сортов *P. granatum* отобрано в 2011 г. в виде черенков и саженцев в г. Феодосии, а в 2013 г. в г. Молочанск Запорожской обл. В г. Молочанск также заготовлены семена *A. communis* – в 2013 г. горькой, а в 2014 г. сладкой разновидности.

На данное время на территории сада субтропических плодовых культур произрастает *A. triloba* – 69 шт., *P. granatum* – 6 шт., *Z. jujuba* – 50 шт., *F. carica* – 8 шт., *A. communis* – 4 шт., *M. germanica* – 4 шт., *D. virginiana* – 26 шт.

В последующем коллекция субтропических плодовых культур будет совершенствоваться за счёт ассортимента и формировки растений.

Список литературы

1. Казас А.Н. Субтропические плодовые и орехоплодные культуры: научно-справочное издание / А.Н. Казас, Т.В. Литвинова, Л.Ф. Мязина [и др.] – Симферополь: ИТ «Ариаль», 2012. – 304 с.

2. Красовський В.В. Регулярний стиль як ландшафтне рішення колекції субтропічних плодових культур у Хорольському ботанічному саду. [Електронний ресурс] / В.В. Красовський // Електронний науковий фаховий журнал «Наукові доповіді національного університету біоресурсів і природокористування України». – 2014 р. – Київ № 43 (лютий). – Режим доступу до журналу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nd_2014_1_5.pdf.

3. Красовський В.В. Теоретичні основи створення колекції субтропічних плодових культур у Хорольському ботанічному саду. [Електронний ресурс] / В.В. Красовський // Електронний науковий фаховий журнал. «Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України». – 2014 р. – Київ № 46. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Npdntu_econ_2014_4_14.pdf.

4. Кузнецов С.И. Формирование основных типов экспозиций в ботанический садах и дендропарках / С.И. Кузнецов, Ю.А. Клименко, Г.А. Миронова [и др.]. – К.: Наукова думка, 1994. – 200 с.

УДК 631.67

КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ В ПОСЕВНОМ ОТДЕЛЕНИИ

Кружилин С.Н., Ляхова А.А., Багдасарян А.А., ФГБОУ ВОНИМИ имени А.К. Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия

В статье проведён расчёт затрат на создание капельной системы орошения при формировании посевного отделения питомника на территории Учебно-опытного сада лесохозяйственного факультета Новочеркасского инженерно-мелиоративного института.

DROPS OF DROPS IN GROWING SEEDS IN THE SEEDING BRANCH

Kruzhilin S.N., Lyakhova A.A., Baghdasaryan A.A., FSBEEO "NIMI" Donskoy state agrarian university, Novochoerkassk, Russia

The article will calculate the cost of setting up drip irrigation in the formation of the seed branch of the nursery on-site experimental garden of the forestry Department of the Novochoerkassk engineering-meliorative Institute.

Посевное отделение – производственная часть питомника, в которой выращивают сеянцы древесных и кустарниковых пород, предназначенные для пересадки на постоянное место.

В посевном отделении питомника выращиваются такие древесные породы, как липа мелколистная, клён остролистный, вяз пушистый, сосна обыкновенная. Срок выращивания 1-2 года. Перечисленные породы являются ценными, как для лесоразведения, так и для озеленения городов.

Основным уходом за растениями при выращивании сеянцев является полив.

В мелиоративной практике различают пять способов полива: поверхностный, дождевание, мелкодисперсное дождевание (увлажнение), внутрпочвенное и подземное орошение.

Одним из современных способов полива (орошения) является – капельный полив.

Нами на территории Учебно-опытного сада лесохозяйственного факультета при выращивании сеянцев катальпы великолепной и сосны крымской сформирована капельная система орошения.

В представленной работе ставится задача рассчитать затраты на создание капельной системы орошения.

Участок на котором формируется система орошения – прямоугольной формы, его площадь составляет 22,53 м².

На участке имеется гидрант (подведена вода).

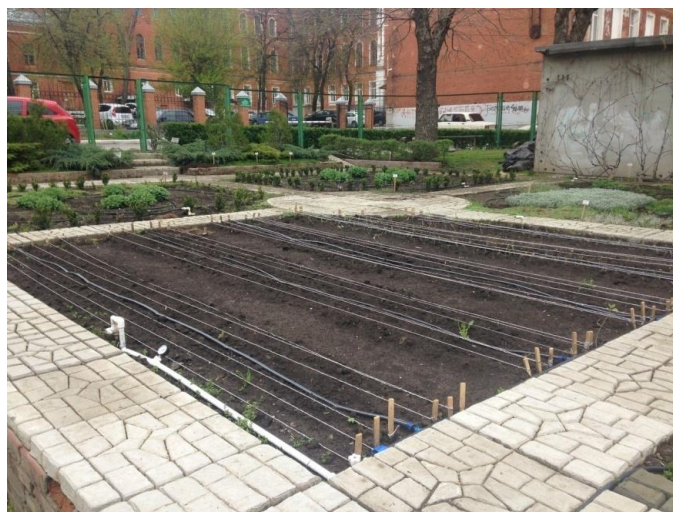


Рисунок 1 – Орошаемый участок посевного отделения Учебно-опытного сада

Семена катальпы великолепной и сосны крымской высеваются по схеме, показанной на рисунке 2.

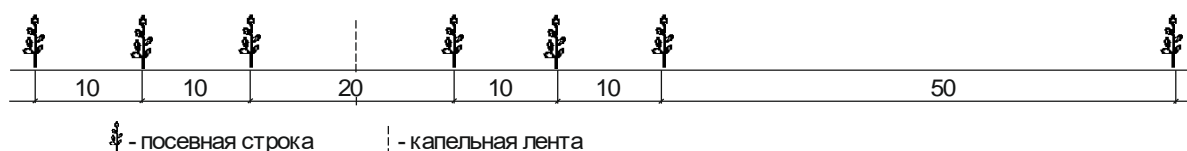


Рисунок 2 – Схема посева семян

Исходя из схемы для создания системы капельного орошения потребность в материалах отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Потребность в материалах при создании капельной системы орошения

Наименование материала	Единицы измерения	Потребно	Стоимость единицы, руб	Общая стоимость, руб
Кран шаровый ПП 1/2	шт.	1	150	150
Переход с 1/4на1/2	шт.	1	72	72
Переход на на трубу ПНД техническая D=32мм	шт.	1	72	72
Труба ПВД техническая D=32мм	м	1	50,0	50,0
Капельная лента 8/20	м	5	7,5	37,5
Фитинг-стартер МТ для капельной ленты	шт.	5	36,0	180
Заглушка концевая на трубу ПВД техническая D=32мм	шт.	1	52,0	52,0
Муфта компрессионная на трубу ПВД 32на1/2	шт.	1	68,0	68,0
Муфта 20 1/2 внутр.р	шт.	1	47,0	47,0
Проволока стальная 4мм	м	80	6,0	480,0
				1208,5

Исходя из расчёта стоимости материалов на создание капельной системы орошения составит 1208,5 руб. Учитывая площадь участка посевного отделения затраты системы орошения в расчёте на 1 м² составляет 53,64 руб.

Список литературы

1. Безопасные системы и технологии капельного орошения: научный обзор ФГНУ «РосНИИПМ» / составители: Г. Т. Балакай, Л. А. Воеводина, Ю. Ф. Снопич, А. Н. Бабичев, В. А. Кулыгин, Н. И. Балакай, М. А. Евтухов, Д. Б. Латария, Т. А. Погоров, Д. В. Сухарев, Е. А. Бабичева, Н. И. Тупикин, Е. А. Кропина, А. Б. Финошин. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2010. – 52 с.

2. Древодводство [Текст]: уч. пособие для студ. направления “Ландшафтная архитектура”/ С.С. Таран;Новочерк. инж.- мелиор. ин-т. ДГАУ, каф л/хк и ЛПХ. – Новочеркасск, 2014. – 199 с.

УДК 502.211:502.17

ЛЕСНЫЕ МНОГОЛЕТНИКИ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА

**Курбаналиева Г.С., ГБПОУ РД «Автомобильно-дорожный колледж»,
Махачкала, Россия**

В статье анализируется видовой состав декоративных травянистых растений лесных сообществ Предгорного Дагестана. Выявлено 88 видов, представляющих практический интерес в озеленении городских скверов и парков.

FOREST PERENNIAL PLANTS OF SUBMONTANE DAGESTAN

Kurbanalieva G.C. Automobile and road college, Makhachkala, Russia.

The article reveals the species composition of ornamental herbaceous plants of submontane Dagestan xylems 88 species were revealed that are of practical interest of granary planting in town squares and parks.

Спектр жизненных форм растений травянистого яруса широколиственных лесов Предгорного Дагестана богат и разнообразен, что является показателем древности и фитоценотической устойчивости этих лесных сообществ, в которых за счет экологической гетерогенности видов и их морфологического разнообразия достигнуто более полное использование среды. Разнообразие жизненных форм в разных вариантах широколиственных лесов Предгорного

Дагестана относительно сходно, что указывает на единообразие занимаемых ими экотопов.

Лесные многолетники характеризуются совокупностью приспособлений к специфическим условиям лесной среды, что находит выражение в облике их корневых систем – экстенсивных и поверхностно расположенных; в преобладании корневищных растений; в многочисленности вегетивно подвижных видов. При интродукции лесные многолетники, следует выращивать в условиях соответствующих и природному экотопу, т.е. под пологом деревьев, особенно листопадных, где имеется необходимое затенение и подходящий эдафический режим. Существенную роль в жизни травянистых многолетников играет срок их весеннего отрастания. Для этих видов, рост и развитие которых в течение большей части вегетационного периода протекает при резком недостатке света, большое значение имеет возможность использования для ассимиляции весенний период вегетации. Возможность ассимиляции определяется наличием ассимилирующих органов, т.е. листьев. Большую роль играют перезимовавшие листья, которые начинают активно фотосинтезировать сразу после схода снега, но у остальных растений использование светлой фазы для фотосинтеза зависит от сроков весеннего отрастания и формирования листовой пластинки. Среди декоративных многолетников Предгорного Дагестана можно выделить три группы по срокам весеннего отрастания:

1. Ранние – отрастают одновременно с освобождением земли от снега или, даже, находясь еще под снегом. Это виды родов *Scilla*, *Corydalis*, *Primula* и др.

2. Средние – отрастают несколько позднее, но до начала распускания листьев на основных лесообразующих породах (бук и граб). К данной вида родов *Arum*, *Dentaria*, *Ficaria* и т.д.

3. Поздние – отрастают одновременно с распусканьем почек на буке и грабе или позже. Поздним отрастанием характеризуются в основном папоротники и ряд цветковых растений.

Цветение – один из наиболее важных моментов в жизни растений. Сроки наступления цветения определяются как внутренними причинами (морфологией побега и степенью сформированности цветка в почках возобновления), так и внешними экологическими факторами. По срокам зацветания исследуемая группа растений разделена на три группы: весенние, весенне-летние и летние. Однако ряд видов не вполне вписываются в эту, несколько условную, классификацию.

К весенней группе относятся растения, зацветающие в период от схода снега до начала разворачивания листьев на буке, грабе, дубе – эдификаторах широколиственных лесов Предгорного Дагестана. Это время низких положительных температур, возврата холодов и высокой освещенности. Раннее зацветание данной группы растений обуславливается тем, что цветки в их почках возобновления почти полностью формируются уже осенью.

Перспективность того или иного вида для культуры может быть определена по общему поведению растений в природе и комплексу морфологических признаков, важнейшим из которых является полнота

завершения онтогенеза и цикла сезонного развития. Для успешного отбора ценных видов и форм растений необходимо выработать систему сравнительной оценки. Такие системы разработаны для древесно-кустарниковых видов (Малеев, 1933; Соколов, 1957; Лапин, Сиднева, 1973). Системы оценки результатов интродукции травянистых многолетников предлагались Е.В. Вульфом (1933), А.С. Лозина-Лозинской (1955), Н.А. Базилевской (1964), Б.Н. Головкиным (1973), Н.В. Трулевич (1979).

В схеме Е.В. Вульфа учитывается наличие семяношения и самосева, Н.А. Базилевская предлагает шестибальную шкалу оценки, учитывающую зимостойкость и фенологию растений. Б.Н. Головкин разработал очень подробную шкалу оценки успешности приживаемости, которая состоит из 12 градаций и учитывает регулярность цветения, плодоношения и результаты перезимовок. Н.В. Трулевич основное внимание уделяет особенностям сезонной ритмики и темпам онтогенеза. Для сравнения результатов интродукционного испытания лесных многолетников В.Н. Быловым совместно с Р.А. Карпионовой (185) разработана система комплексной оценки видов по пяти показателям. В данном исследовании состояние растений в опыте интродукции определялось по семенному и вегетативному размножению, размерам побегов, холодостойкости, повреждаемости болезнями и вредителями. При оценке отдельных показателей по данной системе использована трехбальная шкала.

В соответствии с целями и задачами исследования система Р.А. Карпионовой нами адаптирована к оценке перспективности для культуры травянистых многолетников широколиственных лесов Предгорного Дагестана. Ее модифицированный вариант приводится в табл. 1.

Таблица 1 - Трехбальная шкала оценки перспективности для культуры травянистых многолетников широколиственных лесов Табасаранского района

Показатель	Б а л л		
	3	2	1
Семенное или споровое размножение	Регулярное, самосев	Нерегулярное, самосев	Плодоношения или спороношения нет
Вегетативное размножение	Вегетативных зачатков 3 и более	Вегетативных зачатков 1-2	Вегетативного размножения нет
Габитус	Декоративность высокая	Декоративность средняя	Декоративность низкая
Продолжительность цветения	30 и более дней	20-30 дней	до 20 дней или отсутствует
Повреждаемость болезнями и вредителями	Не повреждается	Повреждения редкие, не массовые	Повреждения массовые, ежегодные

Суммирование баллов по всем показателям позволяет отнести вид к одной из групп перспективности по результатам комплексной оценки: очень

перспективные (12-15 баллов), перспективные (9-11 баллов), малоперспективные (5-8 баллов). Данная система, как и всякая система подобного рода, схематична и, в известной степени, условна, так как не отражает всех особенностей морфологического строя признаков растений и деталей фенологии, но ее применение позволяет более единообразно оценивать виды разной систематической принадлежности и жизненных форм.

В таблице 2 приведены сводные данные фенологических наблюдений над декоративными многолетними травянистыми растениями широколиственных лесов Предгорного Дагестана.

Таблица 2 - Фенологическая характеристика декоративных растений широколиственных лесов и интегрированная оценка их перспективности для культивирования

№ п/п	Название вида	Феноритмотип	Сем. или спор. разм.	Вег. разм.	Габитус	Продолж. цвет. или отсут.	Повр. болез. и вред.	Общий рез-т	Перспективность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сем. Pteridaceae Reichenb. – Орляковые									
1.	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn</i>	Б-4	3	3	2	1	2	11	П
Aspidiaceae Mett. ex Frank – Аспидиевые									
2.	<i>Matteuccia struthiopteris (L.) Todaro</i>	Б-4	3	1	3	1	2	10	П
Aspleniaceae Mett. ex Frank – Костенцовые									
3.	<i>Phyllitis scolopendrium (L.) Newm.</i>	В-5	3	1	3	1	3	11	П
Araceae Juss. – Аронниковые									
4.	<i>Arum albispatum Stev. ex Ledeb.</i>	А-2	2	3	3	2	2	12	ОП
5.	<i>Arum orientale Bieb.</i>	А-2	2	3	3	2	2	12	ОП
6.	<i>Arum elongatum Stev.</i>	А-2	2	3	3	2	2	12	ОП
Liliaceae Juss. – Лилейные									
7.	<i>Tulipa quercetorum Klok. et Zoz.</i>	А-1	3	3	3	1	3	13	ОП
8.	<i>Scilla sibirica Andr.</i>	А-1	3	2	2	1	3	11	П
9.	<i>Gagea lutea (L.) Ker-Gawl.</i>	А-1	3	2	3	2	2	12	ОП
10.	<i>Lilium monadelphum Bieb.</i>	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
11.	<i>Ornitogalum arcuatum L.</i>	А-2	3	1	3	2	2	11	П
Iridaceae Juss. – Касатиковые									
12.	<i>Gladiolus italicus Mill.</i>	Б-4	3	3	3	2	3	14	ОП
13.	<i>Crocus adami J. Gay</i>	А-2	3	2	3	1	3	12	ОП
14.	<i>Crocus speciosus Bieb.</i>	А-1	3	2	3	1	3	12	ОП
Caryophyllaceae Juss. – Гвоздичные									
15.	<i>Silene multifida (Adams) Rohrb.</i>	Б-3	3	3	2	3	1	12	ОП
Ranunculaceae Juss. – Лютичные									
16.	<i>Anemone ranunculoides L.</i>	Б-3	3	3	2	1	3	12	ОП
17.	<i>Ficaria vernalis (L.) Reichenb.</i>	Б-4	3	2	3	2	3	13	ОП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Fumariaceae DC. – Дымянковые</i>									
18.	<i>Corydalis marschalliana Pers.</i>	A-1	3	1	3	1	2	10	П
19.	<i>Corydalis roseo-purpurea (Rupr.) Galushko</i>	A-1	3	1	3	1	2	10	П
20.	<i>Corydalis caucasica DC.</i>	A-1	3	1	3	1	2	10	П
<i>Brassicaceae Burnatt – Крестоцветные</i>									
21.	<i>Dentaria quinquefolia Bieb.</i>	A-2	3	2	2	1	2	10	П
22.	<i>Dentaria bulbifera L.</i>	A-2	3	2	2	1	2	10	П
<i>Rosaceae Juss. - Розоцветные</i>									
23.	<i>Potentilla micrantha Ramondex DC.</i>	Б-4	2	3	2	3	2	12	ОП
24.	<i>Potentilla argentea L.</i>	Б-4	2	3	2	3	2	12	ОП
25.	<i>Filipendula vulgaris Moench</i>	Б-3	3	1	3	2	3	13	ОП
<i>Fabaceae Lindl. – Бобовые</i>									
26.	<i>Galega orientalis Lam.</i>	Б-3	3	2	2	2	1	10	П
27.	<i>Vicia crocea (Desf.) Fritsch</i>	Б-3	3	2	3	2	1	11	П
28.	<i>Lathyrus incurvus (Roth) Roth</i>	Б-3	2	3	3	3	1	12	ОП
29.	<i>Lathyrus tuberosus L.</i>	Б-3	2	3	3	3	1	12	ОП
30.	<i>Pisum elatius Bieb.</i>	Б-3	2	3	3	3	1	12	ОП
<i>Violaceae Batsch – Фиалковые</i>									
31.	<i>Viola alba Bess.</i>	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
32.	<i>Viola suavis Bieb.</i>	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
33.	<i>Viola odorata L.</i>	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
34.	<i>Viola ambigua Waldst. et Kit.</i>	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
35.	<i>Viola canina L.</i>	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
<i>Boraginaceae Juss. – Бурачниковые</i>									
36.	<i>Brunera macrophylla (Bieb.) Johnst.</i>	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
37.	<i>Pulmonaria mollissima Wulf. ex Hornem.</i>	Б-3	2	1	3	2	1	10	П
38.	<i>Myosotis sylvatica (Ehrh.) Hoffm.</i>	Б-3	3	2	2	2	2	11	П
<i>Verbenaceae Jaume – Вербеновые</i>									
39.	<i>Verbena officinalis L.</i>	Б-3	2	3	2	2	2	11	П
<i>Lamiaceae Lindl. – Губоцветные</i>									
40.	<i>Ajuga reptans L.</i>	Б-4	3	3	2	3	3	14	ОП
41.	<i>Teucrium chamaedrys L.</i>	Б-3	3	2	2	2	3	12	ОП
42.	<i>Scutellaria altissima L.</i>	Б-3	2	2	2	2	2	10	П
43.	<i>Glechoma hederacea L.</i>	Б-5	2	3	2	3	3	13	ОП
44.	<i>Prunella vulgaris L.</i>	Б-4	2	3	2	3	2	12	ОП
45.	<i>Betonica macrantha C.Koch</i>	Б-4	3	3	3	3	2	14	ОП
46.	<i>Salvia glutinosa L.</i>	Б-3	3	3	2	2	2	12	ОП
<i>Solanaceae Juss. – Пасленовые</i>									
47.	<i>Physalis alkekengi L.</i>	Б-4	2	3	3	2	2	12	ОП
48.	<i>Atropa caucasica Kreyer</i>	Б-3	2	2	3	3	2	12	ОП
<i>Scrophulariaceae Juss. – Норичниковые</i>									
49.	<i>Veronica chamaedrys L.</i>	Б-3	3	2	2	3	1	11	П
50.	<i>Veronica umbrosa Bieb.</i>	Б-3	3	2	2	3	1	11	П

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
51.	<i>Veronica spicata</i> L.	Б-3	3	2	2	3	1	11	П
52.	<i>Veronica gentianoides</i> Vahl.	Б-4	3	1	3	2	2	11	П
<i>Onagraceae</i> Juss. – Кипрейные									
53.	<i>Epilobium montanum</i> L.	Б-3	3	2	3	3	1	12	ОП
54.	<i>Epilobium anagallidifolium</i> Lam.	Б-3	3	2	3	3	1	12	ОП
55.	<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub	Б-4	3	3	3	2	2	13	ОП
<i>Apiaceae</i> Lindl. – Зонтичные									
56.	<i>Sanicula europaea</i> L.	Б-3	3	1	2	2	3	11	П
57.	<i>Astrantia maxima</i> Pall.	Б-4	2	2	3	3	3	13	ОП
58.	<i>Agasyllis latifolia</i> (Bieb.) Boiss.	Б-3	3	1	3	2	2	11	П
59.	<i>Albovia tripartita</i> (Kalen.) Schischk.	Б-3	3	1	2	2	3	11	ОП
<i>Pyrolaceae</i> Dumort. – Грушанковые									
60.	<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	Б-4	2	3	3	2	3	13	ОП
<i>Primulaceae</i> Vent. – Первоцветные									
61.	<i>Primula macrocalyx</i> Bunge	Б-3	3	2	3	2	3	13	ОП
62.	<i>Primula heterochroma</i> Stapf	А-2	3	2	3	2	3	13	ОП
63.	<i>Lysimachia verticillaris</i> Spreng.	Б-4	3	2	3	2	3	13	ОП
<i>Gentianaceae</i> Juss. – Горечавковые									
64.	<i>Gentiana schistocalyx</i> (C.Koch) C.Koch	Б-4	3	2	3	3	3	14	ОП
65.	<i>Gentiana septemfida</i> Pall.	Б-4	3	2	3	3	3	14	ОП
<i>Aporocynaceae</i> Juss. – Кутровые									
66.	<i>Vinca herbaceae</i> Waldst. et Kit.	В-5	3	3	3	3	3	15	ОП
<i>Asclepiadaceae</i> R.Br. – Ластовневые									
67.	<i>Vincetoxicum scandens</i> Somm. et Levier	Б-4	2	3	3	3	3	14	ОП
68.	<i>Vincetoxicum laxum</i> (Bartl.) Gren. et Godr.	Б-4	2	3	3	3	3	14	ОП
69.	<i>Vincetoxicum rehmannii</i> Boiss.	Б-4	2	3	3	3	3	14	ОП
<i>Rubiaceae</i> Juss. – Мареновые									
70.	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Б-3	2	3	2	2	2	11	П
71.	<i>Galium aureum</i> Vis.	Б-3	3	3	3	2	3	14	ОП
<i>Valerianaceae</i> Batsch – Валериановые									
72.	<i>Valeiriana tiliifolia</i> Troitzk.	Б-3	2	2	2	2	2	10	П
<i>Dipsacaceae</i> Juss. – Ворсянковые									
73.	<i>Scabiosa caucasica</i> Bieb.	Б-4	3	2	3	2	3	13	ОП
<i>Asteraceae</i> Dumort. – Сложноцветные									
74.	<i>Aster amelloides</i> Bess.	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
75.	<i>Inula helenium</i> L.	Б-4	3	2	3	3	3	14	ОП
76.	<i>Inula grandiflora</i> Willd.	Б-4	3	2	3	3	3	14	ОП
77.	<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
78.	<i>Anthemis fruticulosa</i> Bieb.	Б-5	3	3	3	3	3	15	ОП
79.	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Б-4	3	3	3	3	3	15	ОП

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
80.	<i>Pyrethrum corymbosum</i> (L.) Scop.	Б-3	3	2	3	3	2	13	ОП
81.	<i>Pyrethrum parthenifolium</i> Willd.	Б-3	3	2	3	3	2	13	ОП
82.	<i>Doronicum macrophyllum</i> Fisch. ex Hornem.	Б-3	3	2	3	2	1	11	П
83.	<i>Senecio grandidentatus</i> Ledeb.	Б-3	3	2	3	2	1	11	П
84.	<i>Adenostyles rhombifolia</i> (Adam) M. Pimen.	Б-3	3	2	3	2	2	12	ОП
85.	<i>Dolichorrhiza renifolia</i> (C.A. Mey.) Galushko	Б-4	2	3	3	3	3	14	ОП
86.	<i>Centaurea squarrosa</i> Willd.	Б-3	3	2	3	2	3	13	ОП
87.	<i>Centaurea reflexa</i> Lam.	Б-3	3	2	3	2	3	13	ОП
88.	<i>Centaurea salicifolia</i> Bieb.	Б-3	3	2	3	2	3	13	ОП

Виды весенне-летнего цветения зацветают в период от начала разворачивания почек бука и граба до полного их облиствения, когда под пологом тепло, влажно и относительно мало света. Это период, условно говоря, наибольшего экологического комфорта. Видов летнего цветения в широколиственных лесах относительно меньше по сравнению с предыдущими группами. Их цветение приходится на период глубокого затенения под пологом леса, повышенных температур, а некоторых случаях и недостатка влаги.

Из 88 видов исследуемой группы растений Предгорного Дагестана в соответствии с принятой методикой 61 вид (69,32%) относится к очень перспективным. Из числа очень перспективных 3 вида (3,41%) имеют по 15 баллов, 12 видов (13,64%) имеют по 14 баллов, 16 видов (18,18%) имеют по 13 баллов. К перспективным относятся 27 видов или 30, 68% от общего количества. Среди последних по 11 баллов перспективности для культуры имеют 17 видов (19,32%), по 10 баллов имеют 10 видов или 11,36%.

Список литературы

- 1.Базилевская Н.А. Теория и методы интродукции растений. М.: Изд-во МГУ, 1964. -130 с.
- 2.Вульф Е.В. Введение в историческую географию растений. М.; Л.: Сельхозгиз, 1933. - 415 с.
- 3.Головкин Б.Н. Переселение травянистых многолетников на Полярный Север: Эколого-морфологический анализ. Л.: Наука, 1973. - 266 с.
- 4.Карпионова Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР: Эколого-флористическая и интродукционная характеристика. М.: Наука, 1985. - 206 с.
- 5.Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. В кн.: Опыт интродукции древесных растений. М., 1973. - С. 7-68.

6.Лозина-Лозинская А.С. Первоцветы в декоративном цветоводстве. Сообщение III. Зимостойкость видов *Primula L.* - Тр. БИН АН СССР. Сер. VI, 1955, т. 4. - С. 252-263.

7.Малеев В.П. Теоретические основы акклиматизации. Л.: Сельхозгиз, 1933. -168 с.

8.Соколов С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений. - Тр. БИН АН СССР, 1957. Вып. 5. – С. 78-87.

9.Трулевич Н.В. Интродукция высокогорных растений и их устойчивость. -В кн.: Проблемы ботаники. Новосибирск, 1979, т.14, вып. 2. - С. 179-134.

УДК 712.4

МЕМОРИАЛЬНЫЕ ПАРКИ РОССИИ – ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ЗАМЫСЕЛ

**Кустова Т. А., Бородин Е. О., Кочергина М. В.
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический
университет имени Г. Ф. Морозова», г. Воронеж**

В статье дан анализ архитектурно-художественного замысла и ландшафтных особенностей мемориальных парков России на примере комплексов, посвящённых тематике Великой Отечественной войны. Рассмотрены такие критерии, как масштабность объектов, идеология их создания, символика отдельных элементов. Проанализированы подходы к созданию мемориальных объектов и тип пространственной структуры мемориальных парков.

MEMORIAL PARKS OF RUSSIA – LANDSCAPE FEATURES AND ART ARCHITECTURAL DESIGN

**Kustova T. A., Borodin E.O., Kochergina M.V.
Science Federal State Budget Education Institution of Higher Education
«Voronezh State University of Forestry and Technologies named after
G.F. Morozov», Voronezh, Russia**

In the article the analysis of artistic architectural design and landscape features of the memorial parks in Russia on the example of complexes dedicated to the great Patriotic war are considered. Also considered such criteries as the scale of the objects, the ideology of their creation, symbols of the individual elements. Approaches the creation of memorial sites and the type of the spatial structure of the memorial parks.

На большей части территории нашей страны давно не слышны выстрелы орудий. Восстановлены стёртые с лица земли города. Но память произошедшего в 1941...1945 г.г. всё также остаётся в наших сердцах. В память об этих трагичных событиях созданы те объекты, цель которых – не дать забыть и утратить ту важнейшую информацию, те подвиги, фамилии тех героев, что положили свои жизни, но не отдали родную землю врагу.

Наиболее масштабными из таких объектов стали мемориальные комплексы [1,2]. Они явились итогом слияния мысли и творчества как лучших архитекторов, так и простых людей, которые в тяжёлые послевоенные годы находили в себе силы восстанавливать не только свои дома, города и сёла, но и принимать участие в строительстве величайших сооружений, не уступающих творениям европейских и американских грандов. Сотни писем с зарисовками того, как может выглядеть тот или иной мемориал, приходили с фронта, доказывая то, что даже война не делает чёрствым и бездушным русского человека.

Цель настоящей работы – проанализировать архитектурно-художественные и ландшафтные особенности наиболее известных отечественных и зарубежных мемориальных комплексов, на строительство и формирование которых, безусловно, повлияли как политическая ситуация, так и разница во взглядах и менталитете. Проведённый нами анализ охватывает период с 1945 г. по настоящее время, т. е. около 72 лет. Объектами исследований явились мемориальные комплексы, посвящённые Великой Отечественной войне.

Одним из главных параметров, на который стоит обратить внимание при анализе мемориальных объектов, служит его внешний вид, или экспозиция. И здесь мы рассмотрели такой критерий, как масштабность объектов, идеологию создания и символику элементов.

1. Идеология, масштабность и символика. В послевоенные годы попытки «догнать и перегнать» Америку были не только в науке и экономике, они нашли свое отражение даже в столь важной в послевоенные годы отрасли, как архитектура. Именно этот аспект положил начало сооружению отечественных монументов-гигантов.

Первым из них стала «Родина-мать зовёт!», являющаяся главным монументом мемориала Мамаев курган (памятник-ансамбль «Героям Сталинградской битвы») в Волгограде, достигающая высоты 85 м. Изначально планировались более скромные размеры в 36 м, но Н. С. Хрущёв раскритиковал эту идею и настоял на увеличении монумента, чтобы она не уступала по размерам Американской Статуе Свободы (93 м – общая высота и 46 м высота самой статуи). В итоге высота памятника увеличилась до 52 м, с мечом – 85 м. На момент постройки (1967 г.) монумент был самым высоким в Европе и удерживал этот статус 22 года. В 1981 г. была воздвигнута скульптура «Родина-мать» в Киеве, общая высота с постаментом которой составила 102 м, без постамента – 62 м. Отметим, что самый крупный мемориал, посвящённый теме Великой Отечественной войны, расположенный за пределами стран СНГ – это

«Воин-освободитель», открытый в 1949 г. в Германии (Трептов-парк), высота которого составляет 12 м. Трудился над этим произведением искусства советский скульптор Е. В. Вучетич, позднее ставший «отцом» мемориалов «Родина-мать зовёт!» в Волгограде и «Родина-мать» в Киеве. Венцом же мемориального строительства в нашей стране стало возведение обелиска Победы на Поклонной горе в Москве высотой 141,8 м. Это самый крупный монумент, посвящённый Великой Отечественной войне и окончательная точка в споре величественности мемориальных комплексов.

Стоит также отметить не только высоту отечественных статуй, но и огромный размер территорий, окружающих эти монументы. Например, парк Победы на Поклонной горе занимает площадь 135 га. Но за всем размахом, свойственным русской душе, кроется большой смысл, вкладываемый в отдельные детали. Количество ступеней, ведущих к мемориалу на Мамаевом кургане, соответствует количеству дней обороны Сталинграда, а высота обелиска на поклонной горе (141,8м) означает число дней войны (1481 день). Наши мемориалы пропитаны символизмом на столько, на сколько пропитана наша земля кровью героев.

Мало кто знает, что монументы «Тыл – Фронту» в Магнитогорске, «Родина-мать зовёт!» в Волгограде и «Воин-освободитель» в Берлине связаны по смыслу и являются частями одного большого архитектурного ансамбля. Первая часть трилогии «Тыл-фронту», расположенная в Магнитогорске, символизирует советский тыл, который обеспечил стране победу в страшной войне. На скульптуре рабочий передает меч советскому воину. Подразумевается, что это Меч Победы, который выкован и поднят на Урале, в дальнейшем он был поднят «Родиной-матерью» в Сталинграде – городе, в котором наступил коренной перелом в войне, а гитлеровская Германия потерпела одно из своих самых существенных поражений. Третий монумент серии «Воин-освободитель» опускает Меч Победы в самом центре врага – в Берлине. В мире нет абсолютно ничего равного этим объединённым единой идеей монументам [3].

2. Подходы к созданию мемориальных комплексов. Анализ материалов показывает, что при создании мемориальных комплексов используются различные приёмы, помогающие более точно раскрыть смысл композиции.

После Великой Отечественной войны у наших архитекторов становится весьма популярной идея сохранения уцелевших в результате боёв частей строений, которые они включают в композиции. Такая идея дала возможность воссоздать одно из памятных произведений – Дом сержанта Павлова в Волгограде (дом, державший оборону 58 дней, что дольше, чем многие европейские страны). В настоящее время часть стены этого дома сохранена, а здание возведено снова, символизируя возрождение, которое опирается на стену истории. Другой пример – Брестская крепость, на месте которой сейчас находится мемориальный комплекс с таким же названием. Множество лагерей смерти, таких как Дахау, Освенцим, Бухенвальд, также сохранены в изначальном виде, и ныне являются крупными мемориальными комплексами, передавая лишь часть того ужаса, который происходил там. Архитекторами

сохранены казармы, расстрельные стены, газовые камеры, посуда и другие предметы, которыми пользовались узники. Все эти элементы разбавлены созданными в память о погибших табличками и скульптурами, которые дополняют внешний вид, грамотно вписываясь в общую концепцию мемориального комплекса.

Примером мемориального комплекса Беларуси, возведённого на месте сожжённой деревни, является Хатынь. В Белоруссии в годы войны было сожжено 186 деревень. К сохранившимся элементам, которыми стали остовы печей, добавили памятник единственному уцелевшему жителю Хатыни – Иосифу Каминскому, который держит на руках своего погибшего сына. Остовы печей преобразили, поместив на них колокола, которые одновременно звонят каждые 30 с, напоминая об этой трагедии. Все детали композиции мемориала, сплетаясь воедино, помогают воссоздать образ не только Хатыни, но и остальных 185 сожжённых деревень. Сюда были торжественно доставлены урны с землей разоренных и сожженных дотла 185 деревень Белоруссии. 186-й в этом траурном списке была сама Хатынь. На каждой символической могиле в камне выбито имя исчезнувшей деревни. Эти названия теперь можно встретить только здесь. На карте Беларуси таких названий больше не существует. Нетронутая окружающая природа с естественной растительностью, на фоне которой расположен комплекс, поддерживает пространственную среду.

В Европе, которую данная трагедия не затронула так близко, количество мемориальных комплексов сведено к минимуму и представлено упомянутыми концлагерями.

3. Территориальный критерий. Общеизвестно, что мемориальные объекты создаются для ознакомления с историческими ландшафтами, событиями, жизнью знаменитых людей, также они являются объектами кратковременного отдыха, туристско-экскурсионного обслуживания. Такие объекты принято размещать в развитой планировочной структуре города, населённых пунктах и на межселенных территориях с удобным расположением подъездов и дорог. Примером удачного размещения является ранее упомянутый мемориальный комплекс Хатынь в Белоруссии, имеющий благоприятную транспортную доступность.

Другим принципом размещения подобных объектов является наиболее эффективная подача для решения эстетических и идейных задач, в других случаях большинство мемориалов расположены в памятных местах, в увязке с историческим ландшафтом, то есть само место размещения является музейным пространством. Такими примерами являются Брестская крепость в Белоруссии, памятник Солдату и Матросу в Севастополе и др.

4. Тип пространственной структуры. На территории большинства отечественных мемориальных комплексов преобладает открытый тип пространственной структуры, представленный цветниками и газонами, присутствие древесных растений здесь минимально. Это позволяет создать более величественный вид и предоставляет возможность обзора мемориала со всех

сторон. Лишь в отдельных мемориальных комплексах присутствуют естественные насаждения. Такими примерами являются «Хатынь», вокруг которого сохранён лес, а в самой структуре композиции присутствуют деревья, и Кривцовский мемориал в Орле, который также создан в естественном насаждении.

В Европе же, озеленению мемориальных комплексов придаётся большое значение, здесь заметна кропотливая работа ландшафтных архитекторов и садовников-профессионалов, грамотно подобранный ассортимент, при котором породно-видовой состав дополняет внешний вид, наполняя композицию определённым смыслом. К примеру, «Воин-освободитель» в Берлине располагается в Трептов-парке, где в середине XX в. ландшафтные композиции создавал Георг Пниовер. Он разбил сад роз в 25 тыс. кустов, которые символизировали скорбь и в тоже время чистоту.

На основании проведённого анализа можно сделать следующие выводы.

1. Рассмотренные комплексы, посвящённые Великой Отечественной войне, являются величайшими творениями ландшафтной архитектуры. На сегодняшний день скульптура «Родина-мать зовёт!» входит в список 10 самых высоких в мире. Подобные размеры монументов и территорий, на которых они воздвигнуты, наделены идеологией Великой, общей и неделимой Победы. Они символизируют величие подвига Советского народа, который вне зависимости от национальности и регионов проживания единым усилием одержал Победу в Великой Отечественной войне.

2. Основными критериями размещения мемориальных комплексов являются:

- эффективная подача для решения эстетических и идейных задач;
- увязка с историческим ландшафтом;
- благоприятная транспортная доступность.

3. Основными принципами архитектурно-планировочного решения территории отечественных мемориальных комплексов являются:

- тактичное включение архитектуры в среду при минимальном искажении ландшафта;
- сохранение подлинности предметно-пространственной среды памятного события – использование эффекта воздействия подлинников (природных форм, исторических зданий, сооружений и техники).

4. Территории большинства отечественных мемориальных комплексов представлены открытым типом пространственной структуры, что создаёт более величественный вид и предоставляет возможность всестороннего обзора объекта.

Список литературы

1. Коляда, Е. М. Мемориально-ландшафтный комплекс как объект истории и художественной культуры [Текст] / Е. М. Коляда // Вестник ЧГПУ. – 2011. – №3. – С. 252 – 260.

2. Коляда, Е. М. Типологическая характеристика русских мемориально-ландшафтных композиций [Текст] /Е. М. Коляда // Вестник ЧГПУ. – 2011. – №4. – С. 220 – 228.

3. Горохов, В. А. Зелёная природа города [Текст]: учеб. пособие / Горохов В. А. – М.: Архитектура-С, 2012. – Т.2. – 592 с.

УДК 71

СПОСОБЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ИНТЕРЬЕРА 1 КОРПУСА БАШКИРСКОГО ГАУ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ

**Латыпова Р.В., Валеева А.Р. ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ,
Уфа, Россия**

В статье приводится описание способов озеленения интерьера 1 корпуса Баш ГАУ, рассматривается вопрос влияния зеленых растений на человека и их экологическое и эстетическое значение.

METHODS OF GARDENING OF THE INTERIOR 1 OF THE BASHKIR SAU HOUSING AND ITS IMPORTANCE

Latypova R.V., Valeeva A.R., FSBEI NO Bashkir SAU, Ufa, Russia

The article describes the ways of greening the interior of the 1st building of Bash SAU, the question of the influence of green plants on humans and their ecological and aesthetic value is considered.

Рост числа городов и численности городского населения является объективной тенденцией современности. Это порождает множество проблем, связанных с оптимизацией городской среды, повышением ее устойчивости, безопасности и комфортности для человека [4].

Введение в структуру города зеленых насаждений решает проблемы связанные с экологической безопасностью. Но следует обратить внимание не только на озеленение городской среды, но и на фитодизайн.

Озеленение интерьера любого помещения — учебного, административного, жилого — способствует созданию комфортной атмосферы, так как живые насаждения положительно влияют на создание позитивного настроения [4].

Фитодизайн решает следующие задачи:

1. Эстетико-психическое воздействие растений на человека посредством красоты формы и цвета.

2. Улучшение воздушной среды обитания человека (тонизирующие, успокаивающие запахи).

3. Обеззараживание, оздоровление окружающей среды, в основном за счёт летучих фитонцидов.

4. Очищение воздуха от газов, пыли, дыма, снижение шума растениями и другие [3].

Негативные факторы воздушной среды в жилых и общественных зданиях вызывают неспецифические, но массовые разрушения здоровья: общее недомогание, снижение работоспособности, повышенную утомляемость, также они обуславливают рост аллергической заболеваемости [2].

Из-за ухудшения экологии использование зеленых растений в интерьерах становится обязательным. Существует большое количество комнатных растений, которые поглощают загрязняющие вещества, но есть определенные растения, которые делают это с гораздо большей эффективностью. Среди них плющ обыкновенный (*Hedera helix*), хлорофитум (*Chlorophytum*), сансевиерия (*Sansevieria*), спатифиллум (*Spathiphyllum*), фикус бенджамина (*Ficus benjamina*), папоротник (*N. Exaltata*) и др. В свою очередь, эти растения являются неприхотливыми, что позволяет их использовать при озеленении интерьера учебного заведения. Также могут быть использованы каланхоэ (*kalanchoe*), кливия (*clivia*), пахистахис (*pachystachys*), пеларгония (*pelargonium*) и др.

Для озеленения интерьера учебного заведения могут быть использованы три группы композиционного оформления:

- комплексное (крупная композиция)
- фрагментарное (групповое или одиночное расположение растений)
- временное (используется для праздничного оформления).

Самые распространенные способы озеленения – цветочные контейнеры, стационарные композиции, «зеленые стены», флорариумы. Первые 2 способа считаются основными и наиболее часто встречается в интерьерах. Создание «зеленых стен» является очень перспективным, с их использованием можно придать оригинальность создаваемой композиции. А лаконичные и изящные флорариумы могут гармонично вписаться и стать важной деталью интерьера учебного заведения.

Установлены пять основных схем, характеризующих изменения эмоциональной напряженности в зависимости от размещения в интерьере декоративных композиций с участием растений:

1. Постепенное убывание эмоциональной напряженности. Такой прием может быть рекомендован для вестибюлей учебных заведений, библиотек, где соответствующий эмоциональный эффект посетитель должен ощутить до начала работы.

2. Озеленение распределяется непрерывно, без акцентов.

3. Эмоциональная напряженность увеличивается постепенно и последовательно до композиционного центра интерьера. Рекомендуется для актов залов.

4. Озеленение распределяется группами в разных зонах одного пространства. Схема может быть рекомендована для выставочных залов, фойе.

5. Декоративная композиция размещается в композиционном центре и может обозреваться с нескольких сторон.

Перечисленные схемы охватывают все основные варианты развития и изменения эмоционального напряжения и, с учетом светового зонирования, могут быть рекомендованы для размещения элементов озеленения [1].

В интерьере 1 корпуса Башкирского ГАУ малое количество зеленых растений. На этажах располагаются в вазонах драцена окаймленная и хамедорея японская. Этого не достаточно, чтобы в помещении была экологически благоприятная обстановка. В основном, интерьер учебного заведения предполагает строгий стиль, но увеличение количества растений никак не испортит его, а, наоборот, подчеркнет индивидуальность.

В 1 корпусе БашГАУ ежедневно большой поток людей и так как коридоры являются относительно узкими, следует обратить внимание на ампельное озеленение. Такое решение вопроса выглядит очень оригинально и не создает барьеры при передвижении. Из ампельных растений можно выбрать традесканцию (*tradescantia*), бегонию ампельную (*Begonia pendula*), фуксию (*Fuchsia*), плющ (*Hedera*) и др. Также эксцентричным вариантом растений на подоконниках является не традиционные горшечные культуры, а флорариумы. Их можно сделать, используя толстянковые, так как это неприхотливые культуры и долгое время могут обходиться без полива. В 1 корпус Баш ГАУ 5 этажей и поэтому на каждом из них можно сделать флорариумы различные по тематике. Темой может послужить 5 стихий: огонь, земля, металл, вода, дерево.

Изучение вопроса озеленения интерьера учебного заведения позволяет сделать вывод, что использование зеленых насаждений создает экологичную обстановку в помещении, благоприятно влияющая на состояние здоровья людей. А также с их помощью можно создать гармоничную, эстетичную обстановку, используя различные способы композиционного оформления.

Список литературы

1. Катус Е.Н. Эколого-биологические особенности жизнедеятельности растений в условиях интерьеров / Е.Н. Катус – Минск: Наука и техника.-1984. – С.120.

2. Цицилин А.Н. Фитодизайн/ А.Н. Цицилин – М.: Эксмо.-2011.-С.35.

3. Латыпова Р.В. Озеленение интерьера студенческого кафе Башкирского гау./ Р.В. Латыпова, А.Р. Валеева/ Студент и аграрная наука ФГБОУ ВО «БашГАУ», г.Уфа .2016.С.1.

4. Блонская Л.Н. Ландшафтно-экологическая оценка существующих зеленых насаждений парков г. Уфы/ Л.Н. Блонская, Н.А. Зотова/ Научное обеспечение инновационного развития АПК ФГБОУ ВО «БашГАУ», г.Уфа.2010.С.223.

5. Озеленение интерьера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://terrakultur.ru/ozelenenie/ozeleneniye-interiera.html>. 04.04.2017.

УДК 630*323 + 631.43

ХАРАКТЕРИСТИКА ТВЕРДОСТИ ПОЧВ В СОСНЯКАХ ЧЕРНИЧНЫХ И КИСЛИЧНЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ РУБОК УХОДА

**Лековская М.В. , БрГУ им. А.С. Пушкина, Брест, Беларусь
Сарнацкий В.В., ГНУ «ИЭБ им. В.Ф. Купревича НАН РБ», Минск, Беларусь**

Изложены результаты исследования изменения твердости верхних горизонтов почвы чистых и смешанных сосняков черничных и кисличных Брестской области, в которых были проведены рубки ухода различной давности слабой и умеренной интенсивности. Твердость верхних горизонтов почвы под воздействием трелевки в технологических коридорах колеблется в пределах 8,59–15,07 кг/см², в зависимости от давности рубок.

SOIL HARDNESS WHORTLEBERRY AND SORREL PINE FORESTS AFTER THINNING

**Levkovskaya M.V., Brest State University named after A.S. Pushkin,
Brest, Belarus
Sarnatsky V.V., V.F. Kuprevich Institute of Experimental Botany,
Minsk, Belarus**

In this article presents the results from research of dynamics of soil hardness of whortleberry and sorrel pine forests. The research was carried out in pure and mixed pine of Brest region, passed by mechanized thinning of weak and moderate intensity using with multioperational machines. The hardness of the upper horizons of the soil under the influence of skidding in technological corridors varies within the limits of 8,59–15,07 kg/cm², depending on the age of thinning.

Воздействие лесозаготовительной техники затрагивает различные компоненты экосистем. В местах движения трелевочных машин и механизмов изменяется микроклимат лесосеки, уплотняется почва и изменяются ее физические свойства [1–3 и др.].

Цель исследований – изучить сезонную и годовую динамику твердости верхних горизонтов почвы на волоках и пасеках после проведения рубок ухода в сосняках черничных и кисличных.

Исследования проводились после рубок ухода (2009–2012 гг.) на 4 пробных площадях (ПП) размером 0,5 га в сосняках черничных (*Pinetum myrtilosum*) и сосняках кисличных (*Pinetum oxalidosum*) Брестского ГПЛХО в 2012–2013 гг.

В полевых условиях определена твердость гумусового горизонта почвы в технологических коридорах и в пасеках (50 см).

Твердость почвы определяли пружинным твердомером с плоским клином длиной 5 см. После вдавливания клина в почву на глубину 5 см на шкале прибора берется отсчет в килограммах на сантиметр квадратный. Для получения достоверной информации перед измерением с поверхности почвы на площадке 25×25 см удалялась лесная подстилка. На каждой площадке измерения твердости проводилось 3 раза, а затем вычислялось среднее значение [3]. На пробных площадях, заложенных в различных почвенных условиях, получали по 25–30 средних значений твердости.

Пробная площадь 1 заложена в сосняке кисличном (Барановичский лесхоз, Малаховское лесничество, кв. 77 выд. 8). Почва дерново-подзолистая, песчаная, тип условий местопроизрастания – С₂. Состав древостоя – 10С+Е, бонитет – I А, полнота – 0,78, возраст – 35 лет. Сосна имеет среднюю высоту 21,6 м при среднем диаметре 23,6 см [4].

Изменение светового режима благоприятно сказалось на развитии живого напочвенного покрова на волоках: *Rubus caesius* L., *Rubus idaeus* L. со средней высотой 0,96 м. Биологическое разнообразие растительности составляет 20 видов. В напочвенном покрове наблюдается разрастание и расселение следующих лесных видов: *Hieracium umbellatum* L., *Poa nemoralis* L., *Stellaria holostea* L.

Прореживание было проведено зимой 2009 года со слабой интенсивностью с применением на трелевке погрузочно-транспортной машиной МПТ 461.1.

Пробная площадь 2 заложена в сосняке кисличном (Кабаковское лесничество, Ивацевичский лесхоз, кв. 56, выд. 2.) Почва дерново-подзолистая, песчаная. Эдафотоп С₂. Состав древостоя – 8С2Б, бонитет – IА, полнота – 0,81, возраст – 45 лет. Средняя высота и диаметр древостоя составляют 21,8 м и 22,8 см.

Значительным запасом характеризуется в сосняке группа разнотравья: *Bidens tripartita* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Galeopsis tetrahit* L., *Galium album* L., *Hieracium umbellatum* L., *Maianthemum bifolium* L., *Pilosella officinarum* F. Schultz et Sch. Bip., *Trientalis europaea* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Stellaria media* (L.) Vill., *Veronica chamaedrys* L., *Veronica officinalis* L., *Viola canina* L. На открытых местах рубки возросло участие светолюбивых злаков: *Milium effusum* L., *Poa nemoralis* L.

Проходная рубка была проведена в 2010 году при наличии снежного покрова с интенсивностью 10% с применением на трелевке погрузочно-транспортной машиной МПТ 461.1.

Пробная площадь 3 заложена в сосняке черничном (Ивацевичский лесхоз, Бронно-Горское лесничество, кв. 136 выд. 5). Почва дерново-подзолистая, глеевая, песчаная, эдафотоп В₃. Состав древостоя – 10С+Б+Е+Ос, бонитет – I,

возраст – 63 года. Средние таксационные показатели древостоя: высота 21 м; диаметр 23 см.

Изменение светового режима благоприятно сказалось на развитии *Vaccinium myrtillus* L. (встречаемость – 85%, проективное покрытие – 60%), *Calluna vulgaris* L. (встречаемость – 65%, проективное покрытие – 31%), *Melampyrum sylvaticum* L., за счет появления молодых растений, увеличения количества побегов и разрастания. Быстрое разрастание перечисленных видов и злаков *Poa nemoralis* L., *Festuca ovina* L., *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. приводит к задернению почвы и меньшей встречаемости зеленых мхов (40%).

Проходная рубка была выполнена летом 2011 года с интенсивностью 25%. Транспортировку древесины выполняли погрузочно-транспортной машиной МПТ 461.1.

Пробная площадь 4 заложена в сосняке черничном (Пружанский лесхоз, Юзефинское лесничество, кв. 49, выд. 6). Почва дерново-подзолистая, песчаная, эдафотоп В3. Состав древостоя – 10 С, бонитет – I. Возраст – 53 года. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют *Rubus caesius* L., *Rubus idaeus* L. Под пологом присутствуют теневыносливые виды: *Trientalis europaea* L., *Lycopodium clavatum* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt.

Проведение рубки привело к развитию светлюбивых растений *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L.

Проходную рубку проводили весной 2012 года. Транспортировку древесины выполняли форвардером Vimek 608, погрузочно-транспортной машиной МПТ 461.1, изготовленной на базе МТЗ-82.

Результаты исследований показывают, что при проведении механизированных лесозаготовок твердость почвы на волоке подвергается изменениям (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение твердости верхних горизонтов почвы после рубок ухода

Пробная площадь	Твердость, кг/см ²							
	октябрь 2012		май 2013		июль 2013		октябрь 2013	
	коридор	пасека	коридор	пасека	коридор	пасека	коридор	пасека
1	10±0,51	3,95±0,13	11,2±0,53	5,25±0,26	13,29±0,47	5,05±0,23	9,33±0,39	3,55±0,14
2	11±0,52	4±0,2	9,55±0,45	4,25±0,21	15,07±0,75	5,91±0,24	11,17±0,47	4,55±0,16
3	11,27±0,52	5,43±0,27	10,4±0,51	4,88±0,25	15±0,61	6,7±0,33	10,31±0,51	4,67±0,23
4	11,54±0,52	5,87±0,29	8,59±0,42	4,5±0,22	12,71±0,62	6,2±0,26	11,24±0,36	5,39±0,3

Возрастание твердости почвы под воздействием трелевки наблюдается до 8,59–15,07 кг/см² (в 1,9–2,8 раза по сравнению с пасекой). Через год после начала исследований твердость почвы в коридоре превышает показатели пасеки в 2–2,6 раза. При сравнении показателей твердости (осень 2012, 2013г.) происходит постепенное уменьшение твердости почвы на волоках, что свидетельствует об обратимости процесса ее уплотнения.

Твердость верхних горизонтов почвы на пасаках варьирует от $3,55 \pm 0,14$ до $5,87 \pm 0,29$ кг/см², на трелевочных волоках – от $8,59 \pm 0,42$ до $15,07 \pm 0,75$ кг/см².

Таким образом, водно-физические свойства почвы на волоке и пасеке подвергаются изменениям. Степень повреждения почвенного покрова лесными машинами в сосняках, пройденных рубками, наблюдается, в основном, слабая, реже средняя.

Список литературы

1. Бартенев, И.М. Оценка экологического воздействия мобильного средства на лесную среду / И.М. Бартенев, В.И. Прядкин, Г.А. Одноралов // Лесное хозяйство. – 2010. – № 2. – С. 44–45.

2. Федоренчик, А.С. Повреждение корней деревьев движителями лесозаготовительных машин при проведении несплошных рубок леса / А.С. Федоренчик, П.А. Протас // Труды БГТУ. Сер. II, Лесн. хоз-во. – 2005. – Вып. XIII. – С. 26–27.

3. Федоренчик, А.С. Харвестеры. Учеб. пособие для студентов вузов / А.С. Федоренчик, И.В. Турлай. – Минск: БГТУ, 2002. – 172 с.

4. Федорук, А. Т. Ботаническая география. Полевая практика / А. Т. Федорук. – Минск : БГУ, 1976. – 224 с.

УДК 638.178.2:504.064.3

ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Локутова Е.А.

**Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
Киев, Украина**

Оценка качества продуктов пчеловодства, являющаяся необходимой при организации их экспорта, предусматривает химические и радиологические исследования, а также проведения пыльцевого анализа. Метод пыльцевого анализа позволяет определить (подтвердить или опровергнуть) заявленное ботаническое происхождение основных продуктов пчеловодства и одновременно проводить биомониторинг окружающей среды в регионах, где были получены эти продукты. В статье рассматривается метод пыльцевого анализа и возможности его использования для мониторинга окружающей среды

BEE PRODUCTS AND MONITORING THE ENVIRONMENT

Lokutova O.A.

**National University of Life and Environmental science of Ukraine, Kiev,
Ukraine**

Evaluation of the quality of bee products, which is essential when organizing their exports to major EU countries, involves chemical and radiological studies, and conducting pollen analysis. The method of pollen analysis allows to determine (confirm or disprove) declared botanical origin of the main bee products and at the same time carry out biological monitoring of the environment in areas where these products were received. In the article is being considered the method of pollen analysis and the possibility of its use for environmental monitoring

Мед и другие продукты пчеловодства (пчелиная обножка, перга, маточное молочко, прополис и т.д.) относятся к наиболее ценным диетическим продуктам. Мед традиционно является основой диетического питания. Именно поэтому важно, чтобы качество продуктов пчеловодства оставалось высоким и соответствовало стандартам.

Европа является основным импортером меда в мире. Европейские стандарты предъявляют высокие требования к его качеству. Этот продукт становится объектом разного рода подделок, среди которых наряду с такими характеристиками, как натуральность и чистота, часто встречается следующие: несоответствие названия (гречишный, липовый, акациевый, подсолнечниковый и т.д.) действительной ботанической принадлежности и неизвестное географическое происхождение. В связи с этим возникает необходимость проведения пыльцевого анализа.

Важным вопросом также является контроль уровня загрязнения окружающей среды. Оборудование и методы для оценки степени загрязнения совершенствуются и становятся все более дорогостоящими. Значительный интерес в этой связи представляют методы, позволяющие исследовать качество продуктов пчеловодства и одновременно оценивать уровень загрязнения окружающей среды. Именно к таким методам относится метод пыльцевого анализа.

Метод пыльцевого анализа базируются на том факте, что пыльцевые зерна различных видов растений отличаются друг от друга целым рядом морфологических (внешних признаков), которые являются специфическими для каждого ботанического вида. В ботанике пыльцевой анализ используют для определения видов растений. В пчеловодстве с помощью метода пыльцевого анализа определяют ботаническое и географическое происхождение меда и других продуктов. Это направление приобрело такого значения, что на границе ботаники и пчеловодства сформировалась отдельная наука – мелисопаллинология («мелисса» - мёд, «палинос» - пыльца, греч.).

Первые микроскопические исследования мёда были проведены немецкими учеными L. Ambruster, G. Oenike (1929) и E. Zander (1931) в начале XX века. На Украине пыльцевой анализ впервые применил профессор В.Н. Андреев в 1925 году на Опытной станции пчеловодства в г. Мерёфе (Харьковская область) для изучения ботанического состава перги.

Толчок в развитии мелисопаллинологии был сделан международной группой ученых во главе с А. Maurizio (Швейцария), J. Louveaux (Франция) и G. Vorwohl (Германия), которые в 1954 году разработали удобную методику приготовления препаратов для микроскопических исследований мёда [7].

Доказано, что процессы формирования и развития пыльцы очень чувствительны к воздействию внешних факторов (радиация, вулканическая деятельность, солнечная активность, загрязнение тяжелыми металлами и т.д.). Исследование, в том числе российских ученых, показывают, что в условиях загрязнения окружающей среды растения продуцируют большое количество не типичных, аномальных, уродливых (тератоморфных) пыльцевых зерен. Доказано, что чем хуже экологическая обстановка, тем выше процент содержания патологически развитой пыльцы и наоборот. Знание особенностей морфологии пыльцевых зерен различных видов медоносных растений позволяет одновременно с проведением пыльцевого анализа продуктов пчеловодства контролировать также состояние окружающей среды, определять экологически неблагоприятные регионы [2, 3]. Пыльца некоторых видов растений (береза, сосна, подорожник и крапива и т.д.) имеет высокую степень чувствительности к различным видам загрязнения и может использоваться в качестве тест-объектов для мониторинга [2].

Материал исследования – пробы мёда и пчелиной обножки, отобранные на частных пасеках и рынках в лесостепной зоне Украины.

Методы анализа: химический (определение содержания минеральных элементов, в том числе тяжелых металлов), определение количества радионуклидов и метод пыльцевого анализа [1, 4, 5, 6].

Идентификация и фотографирование пыльцы с помощью светового микроскопа Nikon проводилось в лаборатории пыльцевого анализа Института пчеловодства Австрии, сканирующего электронного микроскопа – в лаборатории Национального ботанического состава им. Н.Н. Гришка (г. Киев).

Микроскопические исследования выполнялись при увеличении в 450 и 1000 раз с помощью компьютерной программы LUCIA путем сравнения исследуемых пыльцевых зёрен с фотографиями и описаниями в электронной базе данных по пыльце "Pollen Data Bank", существующих атласах и специальных справочниках (Бурмистров А.Н. и др., 1990; Fossil A.-M. et al., 2001), а также эталонными препаратами пыльцы различных видов растений. По совокупности морфологических признаков пыльцевых зёрен определялось ботаническое происхождение пчелиной обножки [4].

Определение минерального состава отдельных видов обножки проводилась в Научно-исследовательском Центре сельского хозяйства в Вене (Австрия) [2].

В работе подробно рассматриваются метод пыльцевого анализа и возможности его использования для мониторинга окружающей среды.

Отобранные для определения ботанического происхождения образцы мёда и пчелиной обножки исследовали под световым и сканирующим микроскопами.

Для проведения пыльцевого анализа пользовались ключами и атласами пыльцы, эталонными препаратами пыльцевых зёрен, в частности разработанной учеными австрийского института пчеловодства базой данных по пыльце (Pollen Data Base) и компьютерной программой идентификации пыльцы LUCIA [4].

Результаты микроскопических исследований по определению видового происхождения пчелиной обножки, которые сопровождаются цветными фотографиями и описаниями пыльцевых зёрен более 40 медоносов, показывают, что пыльцевые зёрна растений разнообразны по своим морфологическим признакам: размеру, форме, скульптурой внешней оболочки (рис. 1).

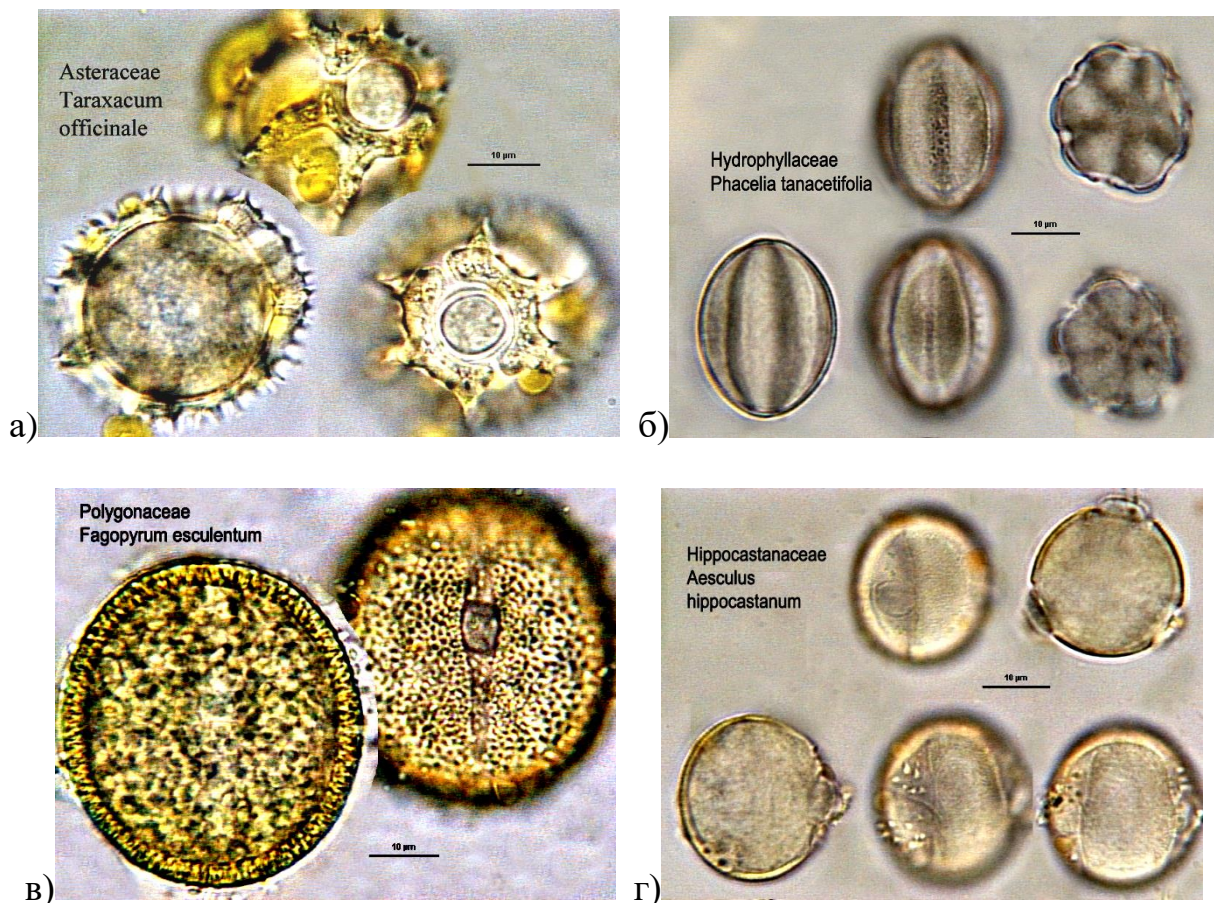


Рисунок 1. – Пыльцевые зёрна медоносных растений без отклонений в морфологическом строении (световой микроскоп) (X 1000):

а – одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), б – фацелия пижмолистая (*Phacelia tanacetifolia*), в – гречка съедобная (*Fagopyrum esculentum*) и г – каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*)

Пыльцевой анализ показал, что пыльцевые зёрна в большинстве проб были типичными, не имели отклонений в морфологических показателях.

В ходе работы по ботаническому происхождению было проанализировано более 280 проб пчелиной обножки.

На рисунке 2 представлены фотографии пыльцевых зёрен каштана конского (*Aesculus hippocastanum*) и бобов кормовых (*Vicia faba*), морфологические признаки которых соответствуют норме. Фотографии сделаны при помощи сканирующего электронного микроскопа.

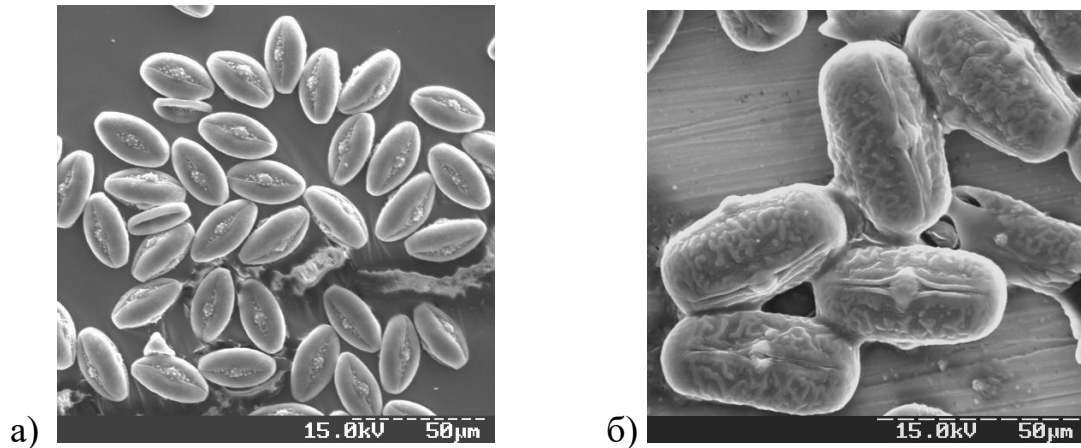


Рисунок 2. – Пыльцевые зёрна медоносных растений без отклонений (сканирующий электронный микроскоп):

а) каштан обыкновенный (*Aesculus hippocastanum*) и б) бобы кормовые (*Vicia faba*)

В то же время, в ряде образцов наблюдались различные отклонения в морфологии пыльцевых зёрен. На рисунке 3 представлены пыльцевые зёрна (сканирующий электронный микроскоп) фацелии пижмолистой, пролески двулистной и одуванчика лекарственного с аномалиями в морфологическом строении.

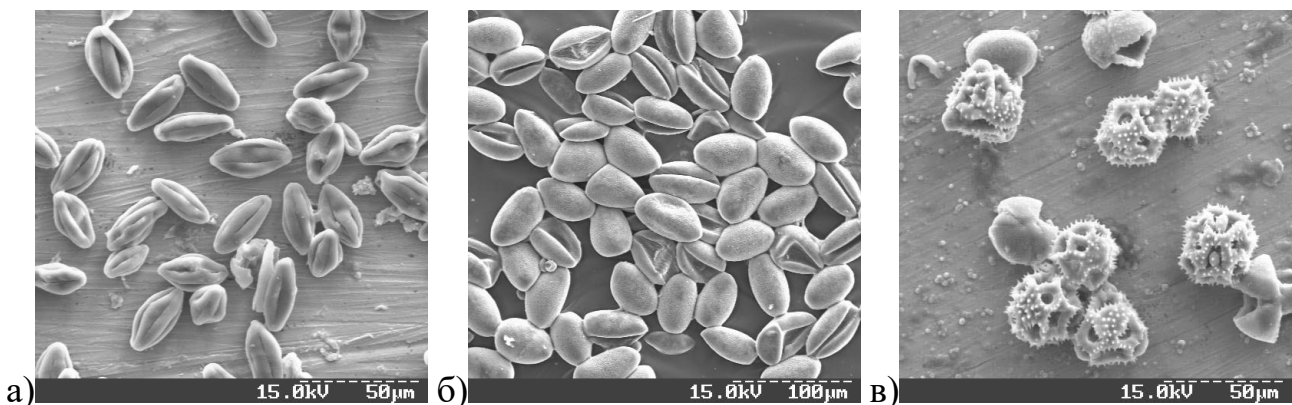


Рисунок 3. – Пыльцевые зёрна медоносных растений с имеющимися аномалиями (сканирующий электронный микроскоп):

а) фацелия пижмолиста (*Phacelia tanacetifolia*), б) пролеска двулистная (*Scilla bifolia*) и в) одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*)

Особенно большое количество уродливых (аномальных) пыльцевых зёрен у фацелии (нетипичная форма и размер) (рис. 3а). Количество аномальных пыльцевых зёрен подснежника незначительна (рис. 3б). У одуванчика наблюдается нарушение симметрии пыльцевого зерна (рис. 3в).

Наши исследования показывают, что при проведении пыльцевого анализа продуктов пчеловодства с целью определения их ботанического и географического происхождения существует возможность одновременно оценивать состояние окружающей среды. По количественному содержанию уродливых пыльцевых зёрен можно делать выводы об экологической обстановке в регионе, где были получены продукты пчеловодства, проводя таким образом биомониторинг окружающей среды.

Список литературы

1. Богданов Г.О. Мінеральні елементи в контексті екологічної оцінки квіткового пилку (бджолиного обніжжя). / Богданов Г.О. Поліщук В.П., Локутова О.А. // Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин. – Львів, 2004. – Вип.3. – С. 233–140.
2. Дзюба О.Ф. Палиноиндикация качества окружающей среды – Спб.: Недра, 2006. – 198 с.
3. Ерохина, И. С. Палиноиндикация природной среды г. Костомукши [Текст] / И. С. Ерохина, Н. А. Елькина, Е. Ф. Марковская // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия Естественные и технические науки. – Петрозаводск, 2011. – № 6. – С. 20–23. – Библиогр.: 26 назв.
4. Локутова О. А. Оцінка бджолиного обніжжя за видовим складом, вмістом поживних речовин та морфологічними ознаками пилкових зёрен: Автореф. дис. канд. с.-г. наук / О.А. Локутова; Нац. аграр. ун-т. – К., 2006. – 19 с. – укр
5. Поліщук В.П., Богданов Г.О., Локутова О.А., Sager M., Pechhacker H., Heigel H., Hüttinger E. Мелісопалінологічні дослідження в системі екологічного моніторингу оцінки якості і безпеки продукції бджільництва // Тези 5-го симпозіуму Україна–Австрія. Сільське господарство: наука і практика. Київ. – 2004. – С. 162.
6. Bogdanov G., The result of radiation monitoring of apiproducs / Bogdanov G., Mikhailov A., Tsigankov N., Dronik G., Lokutova O. // Materialy z XLII naukowej konferencji pszczelarska. – Poland, Pulawy, 2005. – P. 142–143.
7. Louveaux J., Maurizio A., Vorwohl G. Methods of melissopalynology // Bee World. – 1978. – Vol.59. – №4. – P. 139-157.

УДК 502.175:622.276.34

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ НЕФТЕДОБЫЧИ

**Лукьянов А.А., Окрут С.В., ФГБОУ ВО Ставропольского
государственного аграрного университета, Ставрополь, Россия**

В статье дана оценка состояния почв, подземных вод, а также эффективность рекультивации на территориях добычи нефти Нефтекумского района Ставропольского края.

ASSESSMENT OF CONTAMINATION PRODUCTION AREAS OF OIL

**Lukyanov A. A., Okrut S. V., FSBEU NO Stavropol state agrarian
University, Stavropol, Russia**

In article the estimation of soil condition, underground water with oil. The effectiveness of remediation in the areas of oil production Neftekumsk district of the Stavropol territory.

В современных условиях, когда основная роль энергоносителя и сырьевого источника углеводородов принадлежит нефти и соответственно идет наращиванием объемов её добычи, остро стоит проблема нефтяного загрязнения.

Предприятия как нефтедобывающие, так и перерабатывающие оказывают существенное воздействие на окружающую среду. На территориях нефтедобычи и переработки нефти отмечается изменение химического и микробиологического состава подземных и поверхностных вод, грунтов, почв в результате их загрязнения нефтепродуктами, поверхностно-активными веществами, различными химическими реагентами (Хмурчик В.Т., Максимович Н.Г., 2007).

Ставропольский край является регионом нефтедобычи, в которой осуществляют деятельность ряд компаний. Это предполагает, что в результате осуществления хозяйственной деятельности могут возникнуть аварийные ситуации в виде разливов нефти, в результате чего почвы, грунт, поверхностные и грунтовые воды могут быть загрязнены нефтепродуктами.

Известно, следствием аварийного разлива нефти и нефтепродуктов является загрязнение почвы, а также грунтовой толщи. Разливы возможны при порывах на наземных и подземных продуктоводах. Проникновение нефти или нефтепродуктов по глубине на супесчаных и песчаных почвах и грунтах составляет от 1,0 до 1,2 м, на суглинистых и глинистых почвах и грунтах – от 0,5 до 0,6 м. При достаточно высокой нарушенности грунтовой толщи в виде котлованов, траншей, ареал загрязнения может опускаться до водоупора. В случае техногенного нарушения водоупора возможно загрязнение воды первого от поверхности водоносного горизонта (Лобачева Г.К с соавт., 2012).

Вопросы комплексного исследования экологического состояния почв, грунтов, поверхностных и грунтовых вод, а также эффективность рекультивации на территориях добычи нефти являются актуальными.

Объектами исследования являлись подземные воды, почвы Нефтекумского района Ставропольского края.

Цель исследований заключалась в анализе ситуации, связанной с загрязнением почв, подземных вод вследствие нефтедобычи, а также отборе образцов почв для анализа их качества и эффективности рекультивации.

Анализ данных по загрязнению подземных вод свидетельствует о углеводородном составе загрязнения, которые находятся в пределах допустимой концентрации.

Известно, что нефтепродукты в подземных подвергаются процессам окисления, в результате которых происходит расход растворенного в воде кислорода. Недостаток кислорода в подземных водах характеризуется увеличением содержания перманганатной и бихроматной окисляемости (Коблова И.П., 2011).

В ходе исследований отмечали колебание окисляемости бихроматн в пределах от 14,7 до 135,2 мг/л. Окисляемость перманганатная в среднем составила 1,7 ПДК. Максимальное содержание закисного железа составило 5 ПДК. Отмечалось незначительное превышение нитритов и нитратов. Содержание сульфатов составило 856,4 мг/л, кальция 201,5 мг/л соответственно. Максимальное значение загрязнения подземных вод нефтепродуктами составило 1,2 ПДК.

Степень загрязнения территорий нефтедобычи обусловлено комплексом факторов как природного, так и техногенного характера. Выявлено не значительное воздействие на состояние подземных вод в районе добычи нефти, однако в целом ситуация требует строгого соблюдения природоохранных мероприятий, направленных на предупреждение или сведение к минимуму загрязнений нефтепродуктами подземных вод.

Почву исследовали на содержание нефтепродуктов. Остаточное содержание нефтепродуктов в почвах после проведения рекультивационных работ значительно снизилось по сравнению с концентрацией нефтепродуктов в почвах до проведения рекультивации.

В целях идентификации загрязнения почв нефтепродуктами исследовали активность некоторых почвенных ферментов.

Установили, что активность уреазы в фоновом и загрязненных образцах не отличалась, абсолютные значения изменялась нелинейно в зависимости от дня недели. Активность уреазы закономерно изменялась по времени отбора проб. Флуктуация средних значений может объясняться естественными факторами: природными циклами роста микроорганизмов, изменение в увлажнении образцов. По шкале Д.С. Звягинцева активность уреазы в образцах классифицируется как достаточно высокая.

Полученные значения свидетельствуют о том, что внесение нефти в концентрации до 5г/кг не препятствует протеканию цикла усвоения азота

микроорганизмами. В целях выявления возможных негативных изменений сравним значения активности уреазы в контрольных почвах и почвах, содержащих максимальное значение нефти – 5 г/кг.

Результаты эксперимента показали, что значения активности уреазы в образцах, содержащих 5 г/кг НП, не отличалась от контрольных значений в течении всего срока наблюдения.

Список литературы

1. Гордеев А.А. Влияние содержания нефтепродуктов и основных элементов питания растений на изменение ферментативной активности почв / А.А. Гордеев, И.О. Лысенко, Б.В. Кабельчук // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. - 2014. Т. 19. - № 5. - С. 1492-1495.

2. Керимов С. В. Экологическая оценка техногенно загрязненных земель нефтепромыслового района Зых-Говсаньи способов их комплексной очистки / Керимов Садиг Вагиф оглы: автореф. к.б.н. – Москва, 2010. - 28 с.

3. Коблова И.П. Объективный мониторинг подземных вод на нефтяных месторождениях / И.П. Коблова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук - 2011. Т.13. - №1 - С.211-215.

4. Лысенко И.О Влияние рекультивации после нефтезагрязнения на состояние физических и агрохимических показателей почв / И.О. Лысенко, С.С. Сериков., Б.В. Кабельчук // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. - 2015. - № 2 (56). - С. 9-14.

5. Лобачева Г.К. Рекультивация земель, загрязненных продуктами нефтепереработки / Г.К. Лобачева, А.В. Карпов, О.А. Макаров, А.И. Филиппова. - Вестник ВолГУ. - Серия 11. – 2012. - № 1(3). - С. 58-64.

6. Хмурчик В.Т., Максимович Н.Г., Использование аборигенной микрофлоры для борьбы с нефтяным загрязнением подземных вод / В.Т. Хмурчик, Н.Г. Максимович // Вестник Пермского университета. – 2007. - Вып. 5 (10). – С.123.

УДК 539.186:537; 539.196:537

**ОЦЕНКА ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ
НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОГО ЧЕРНОЗЕМА ПРИ МЕЛИОРАЦИИ
БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТОМ «Dop-Uni» И ГУМАТОМ КАЛИЯ**

**Макевнина С.В., Минникова Т.В.
ФГАОУ ВО ЮФУ**

Южный Федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия

В статье представлены результаты изменения ферментативной активности чернозема, загрязненного нефтью, при внесении гумата калия и бактериального препарата «Dop-Uni». Дана рекомендация по использованию «Dop-Uni» и гумата калия в качестве мелиорантов.

**ASSESSMENT OF ENZYMATIC ACTIVITY OF THE
PETROPOLLUTED CHERNOZEM AT MELIORATION BY THE
BACTERIAL MEDICINE "Dop-Uni" AND POTASSIUM HUMATE**

**Makevnina.S.V., Minnikova T. V
FSBEE HE «Southern Federal University», Rostov-on-Don, Russia**

Results of change of enzymatic activity of the chernozem polluted by oil at introduction of a humate of potassium and the bacterial medicine "Dop-Uni" are presented in article. The recommendation about use of these "Dop-Uni" and humate of potassium as ameliorants is made.

Загрязнение почвы нефтью и нефтепродуктами приводит к изменениям структуры почвы, химического состава, биологических свойств. Прежде всего, это сказывается на гумусовом горизонте: количество углерода в нем резко увеличивается, но ухудшается свойство почв как питательного субстрата для растений. Гидрофобные частицы нефти и нефтепродуктов затрудняют поступление влаги к корням растений, что приводит к физиологическим изменениям последних. Продукты трансформации нефти резко изменяют состав почвенного гумуса. В почвенном профиле идет изменение окислительно-восстановительных условий, увеличение подвижности гумусовых компонентов и ряда микроэлементов (Другов, Родин, 2007; Киреева и др., 2009).

Биологические индикаторы, в частности ферментативная активность, показали себя информативными при оценке загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами (Колесников и др., 2006, 2007, 2011), так и другими факторами (Денисова, 2003; Денисова, Казеев, 2006, 2007, 2008; Денисова и др., 2005, 2011).

Для ремедиации нефтезагрязненных почв необходимо подбирать эффективные мелиоранты. В настоящее время универсального препарата для ремедиации нефтезагрязненной почвы не выявлено.

Цель работы – изучить влияние загрязнения нефтью на активность ферментов чернозема обыкновенного. Оценить применимость мелиорантов для ремедиации нефтезагрязненного чернозема.

Объект исследования – чернозем обыкновенный карбонатный. Образцы почвы для модельных исследований отобраны из пахотного горизонта (Апах, 0-20) в Ботаническом саду Южного федерального университета. Нефть вносили в почву в концентрации 5% от массы почвы. В загрязненную и незагрязненную почву вносили мелиоранты (согласно норме расхода): гумат калия и «Dop-Uni». Гумат калия - органоминеральное удобрение, используемое для очищения почвы, и «Dop-Uni» - бактериальный препарат, содержащий три штамма нефтеразрушающих бактерий родов *Rhodococcus*, *Pseudomonas* и *Candida*. Срок экспозиции составил 30 суток. Опыт ставили в трехкратной повторности.

Ферментативную активность чернозема оценивали по активности инвертазы, уреазы, фосфатазы (класс гидролазы) а также каталазы, пероксидазы, полифенолоксидазы (класс оксидоредуктазы). Определение активности проводили стандартными в экологии и биологии почв методами (Казеев и др., 2012).

Загрязнение почвы нефтью подавило активность большинства исследуемых ферментов. Исключение отмечено для полифенолоксидазы, активность которой повысилась на 10%, и пероксидазы, для которой не наблюдалось достоверных отличий от контроля.

Самостоятельное применение мелиорантов в большинстве случаев, подавляло ферментативную активность. Однако, активность инвертазы и уреазы увеличивалась при совместном применении гумата калия и «Dop-Uni»: активность ферментов повысилась на 11% и 41% соответственно. На фоне нефтезагрязнения на активность инвертазы мелиоранты совместно с загрязнением нефтью оказали подавляющий эффект, даже по сравнению с нефтезагрязненным вариантом, по сравнению с контролем, активность снизилась на 45-61%.

Внесение гумата калия в загрязненную нефтью почву повысило активность уреазы и каталазы на 11%. При совместном применении данных мелиорантов активность каталазы приблизилась к уровню контроля.

На активность фосфатазы гумат калия и «Dop-Uni» оказали наименьший ремедиационный эффект по сравнению с нефтезагрязнением, но до уровня контроля активность фермента контроля не повысилась.

Для пероксидазы отмечен стимулирующий эффект при самостоятельном внесении гумата калия в нефтезагрязненный чернозем, а также совместно с бактериальным препаратом. На активность полифенолоксидазы «Dop-Uni» оказал стимулирующее влияние, схожее с воздействием загрязнения нефтью. При самостоятельном применении гумата калия и совместно с бактериальным препаратом достоверных отличий от контроля не наблюдалось.

Загрязнение нефтью в большинстве случаев привело к снижению активности ферментов. Исключением были пероксидаза, для которой не наблюдалось достоверных отличий от контроля, и полифенолоксидаза,

активность которой повысилась на 10%. Наиболее чувствительными к загрязнению нефтью в данном эксперименте в классе оксидоредуктаз оказалась каталаза, а среди гидролаз – фосфатаза; их активность снизилась на 26% и 79% соответственно. Самостоятельное применение мелиорантов в большинстве случаев, подавляло ферментативную активность. Для ремедиации нефтезагрязненного чернозема данными мелиорантами наиболее эффективно самостоятельное применение гумата калия, а также его внесение в почву совместно с бактериальным препаратом.

Список литературы

1. Денисова Т.В. Влияние гамма-излучения на микрофлору чернозема обыкновенного // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. науки. Приложение. № 8. 2003. С. 32-33.
2. Денисова Т.В., Казеев К.Ш. Влияние переменного и постоянного магнитных полей на биоту и биологическую активность чернозема обыкновенного // Радиационная биология. Радиоэкология. 2007. Т. 47. №. 3. С. 345-348.
3. Денисова Т.В., Казеев К.Ш. Восстановление ферментативной активности чернозема после воздействия γ -излучения // Радиационная биология. Радиоэкология. 2006. Т. 46. № 1. С. 89-93.
4. Денисова Т.В., Казеев К.Ш. Радиочувствительность разных групп микроорганизмов чернозема обыкновенного к гамма γ -излучению // Экология. 2008. № 2. С. 110-115.
5. Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Влияние гамма-излучения на биологические свойства почвы (на примере чернозема обыкновенного) // Почвоведение. 2005. № 7. С. 877-881.
6. Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Влияние электромагнитных полей на биологические свойства почв. Ростов н/Д: ЗАО «Ростиздат», 2011. 286 с.
7. Другов Ю.С., Родин А.А. Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов: практическое руководство — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.— -270 с.
8. Казеев К.Ш., Колесников С.И. Биодиагностика почв: методология и методы исследований. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета. 2012. 260 с.
9. Киреева Н.А., Новоселова Е.И., Ерохина Н.И., Григориади А.С. Накопление бенз(а)пирена в системе «почва – растение» при загрязнении нефтью и внесении активного ила // Вестник ОГУ. № 6(100). 2009. С. 579-581.
10. Колесников С.И., Азнаурьян Д.К., Казеев К.Ш., Денисова Т.В. Изучение возможности использования мочевины и фосфогипса в качестве мелиорантов нефтезагрязненных почв в модельном опыте // Агрохимия. 2011. № 9. С. 77-81.

11. Колесников С.И., Гайворонский В.Г., Ротина Е.Н., Жаркова М.Г., Денисова Т.В., Казеев К.Ш. Результаты экспериментального изучения загрязнения бурых почв мазутом // Геоэкология. 2011. № 2. С. 183-187.

12. Колесников С.И., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф. Экологическое состояние и функции почв в условиях химического загрязнения. Ростов н/Д: издательство Ростиздат, 2006. 385 с.

13. Колесников С.И., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф., Азнаурьян Д.К., Жаркова М.Г. Биодиагностика экологического состояния почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Ростов н/Д: Изд-во ЗАО Ростиздат, 2007. – 192 с.

14. Колесников С.И., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф., Денисова Т.В. Методология нормирования химического загрязнения почв на основе нарушения их экологических функций // Экология и промышленность России. 2007. № 11. С. 48-51.

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (5.5735.2017/БЧ) и Президента Российской Федерации (МК-326.2017.11, НШ-9072.2016.11).

УДК 338.48:502

**АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА
«НАЛИБОКСКИЙ»**

Максимова В.В., БГТУ, Минск, Беларусь

В статье дан анализ возможных направлений развития экологического туризма на территории Республиканского ландшафтного заказника «Налибокский».

**ANALYSIS OF TRENDS OF DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL
TOURISM ON THE TERRITORY OF THE NATURE RESERVE
"NALIBOKSKIY"**

Maksimova V.V., BSTU, Minsk, Belarus

In the article, there is the analysis of possible trends of development of ecological tourism on the territory of the republic landscape wildlife area "Nalibokskiy".

Почти каждому известны такие туристические объекты Беларуси как Беловежская пуца, Августовская и Гродненская пуци, Свислочская пуца и другие, однако далеко не каждый знает о том, что в Беларуси есть ещё одна, куда

менее известная, однако не менее уникальная и неповторимая Налибокская пуца.

Налибокская пуца – один из самых больших лесных массивов в Республике Беларусь и вполне возможно во всей Восточной Европе, на её территории располагается РЛЗ «Налибокский».

Республиканский ландшафтный заказник «Налибокский» находится на западе Беларуси, в 65 км от Минска и занимает площадь почти 87 тыс. га., являясь одним из крупнейших заказников в стране.

Господствующим типом экосистем заказника выступают леса. На их долю приходится 89,9% территории. Сельскохозяйственные земли занимают около 10%. Антропогенными, урбанизированными и индустриальными территориями занято около 0.1%.

По территории заказника протекают реки Западная Березина, Уса, Исlochь и их основные притоки – Волма, Волка, Сивичанка, Изледь, также здесь находится озеро Кромань.

На территории РЛЗ «Налибокский» зарегистрировано 917 видов растений. Территория заказника относится к Неманскому флористическому району и расположена в Правобережном его подрайоне, флора которого насчитывает 955 видов. Таким образом, репрезентативность флоры заказника по отношению к данному флористическому подразделению весьма велика и составляет около 96 %.

Флористические исследования территории заказника показали, что почти четверть произрастающих здесь растений – лекарственные, значительное количество из различных систематических категорий внесено в Красную книгу Республики Беларусь. Также следует обратить внимание на то, что значительные площади пуцы покрыты ягодниками, имеющими хозяйственный и эксплуатационный потенциал.

В границах заказника зарегистрированы представители всех 6 классов позвоночных животных, обитающих в Беларуси: круглоротые, рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие. Территорию пуцы, официально называют Территорией, важной для птиц. В границах заказника установлено обитание 51 вида животных из числа, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь. Кроме того на его территории зарегистрировано обитание ряда видов животных и птиц занесённых в Красную книгу Европы, а также имеющих Общеввропейскую Природоохранную Значимость.

Выше перечисленные факты свидетельствуют о хорошей степени сохранности естественно-природных условий территории от антропогенного воздействия, а также об уникальности, высокой экологической и природоохранной роли заказника «Налибокский».

Помимо природного разнообразия, пуца и прилегающие к ней земли, обладают богатым историко-культурным наследием. На территории Налибокской пуцы в годы Великой Отечественной войны функционировало крупное партизанское соединение. Общее число партизан в этом районе превышало 20 тысяч человек. Существовал и отдельный еврейский

партизанский отряд численностью свыше 3000 человек. Самым известным участником партизанского движения в Налибокской пуще был народный писатель Республики Беларусь Янка Брыль.

Кроме того, на прилегающих территориях располагаются археологические и архитектурные памятники, вошедшие в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь. Так например, в г.п. Ивенец находится Алексеевский костёл, закладка фундамента которого произошла в 1905 г. Недалеко от пуши расположено родовое поместье Дзержинских, а в селе Держиново находится музей-усадьба Феликса Дзержинского.

Наличие уникальной природной и историко-культурной подосновы, делает возможным развитие на территории заказника практически любого вида туризма.

В настоящее время, туризм на территории Налибокской пуши по большей части носит неорганизованный и стихийный характер. Более-менее организованный экотуризм на территории заказника и пуши развивается благодаря Воложинскому туристическому кластеру. Кластер объединяет владельцев местных агроусадоб, ремесленников, аниматоров, музыкантов, организаторов активного туризма, представителей местной власти и сотрудников природоохранных учреждений с целью развития и продвижения Воложинского района на туристическом рынке. Именно благодаря ему, по территории пуши проходят одни из наиболее интенсивно посещаемых водных, пеших и велосипедных туристических маршрутов, организованных совместно с заказником. Из наиболее ярких событий проходящих в пуще, можно выделить ежегодный веломарафон «Налибоки».

Непосредственно заказником, на территории пуши создана экотропа и зубровольер, однако учитывая огромный туристический потенциал и большое количество туристических мероприятий, требующих упорядочивания (поскольку они носят негативный характер для экосистем заказника) для снижения современной рекреационной нагрузки и достижения оптимальной, этого недостаточно. Заказнику необходимо перевести поток неорганизованных отдыхающих в русло развития организованного туризма, а для этого ему необходимо развивать собственную туристическую базу.

Налибокская пуца представляет огромный интерес для любителей самых разных видов туризма – познавательного, экологического, паломнического, сельского, семейного и других. Однако приоритетным является именно экологический туризм.

На территории заказника могут успешно развиваться практически любые виды экотуризма: пеший, велосипедный, водный, лыжный, конный туризм. Возможно создание комбинированных маршрутов, проведение тематических и фото туров. Возможно развитие фестивального туризма. При этом, отдельное внимание необходимо уделить не только созданию и обустройству туристических маршрутов, но также кемпингов и туристических стоянок.

Учитывая тот факт, что на территории заказника планируется (и частично уже ведётся) создание Плейстоценового парка (Плейстоценовые парки –

конкретные территории, на которых проводятся опыты по восстановлению мегафауны) на его основе можно создать новое направление в развитии экологического туризма.

В развитии собственной туристической базы заказнику будут способствовать три немаловажных фактора: на его территории уже развивается туризм, который всего лишь необходимо направить в организованное русло; близкое расположение Минска – города многомиллионника; наличие туристического кластера, стимулирующего и поддерживающего развитие туризма в регионе. В совокупности, эти факторы создают превосходную основу и стимул для развития на территории заказника как туризма в целом, так и экологического туризма в частности.

Налибокская пуца пока скромно остаётся в тени гораздо более известной Беловежской. Однако при бережном и настойчивом культивировании образа, слава Налибок может прогреметь на весь мир, сравнившись с Шервудским или Тевтобургским лесом. Налибоки – это целая «страна в стране», по площади равная Люксембургу, да и по своеобразию природы, богатству мифов и историко-культурных образов несравнимая и неповторимая.

Список литературы

1. [Электронный ресурс] – <http://naliboki.planetabelarus.by>. – Дата доступа: 11.04.17.
2. [Электронный ресурс] – <http://trofei.by>. – Дата доступа: 14.04.17.

УДК 712.4 (470.61)

СОСТОЯНИЕ УРБОНАСАЖДЕНИЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ГОРОДА НОВОЧЕРКАССКА

**Манченко В. С., Константинова К. А., Ревяко И. И., Статов А. В.,
ФГБОУ ВО НИМИ имени А. К. Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск,
Россия**

В статье приводятся результаты инвентаризации состояния зелёных насаждений, произрастающих в исторической части города Новочеркаска Ростовской области.

THE CONDITION OF URBAN PLANTATION IN THE HISTORICAL PART OF NOVOCHERKASSK CITY

**Manchenko V. S., Konstantinova K. A., Revyako I. I., Statov A. V.,
FSBEE HE «NIMI» Donskoy State Agrarian University, Novocherkassk, Russia**

The article presents the results of the inventory of the condition of greenery growing in the historic part of Novocherkassk city, Rostov Region.

Город Новочеркасск расположен в юго-западной части Ростовской области в 37 км восточнее г. Ростова-на-Дону. Общая площадь муниципального образования составляет 128 км², численность населения – 170 тыс. чел [1].

Климат района расположения урболандшафта характеризуется как умеренно-континентальный со среднегодовой температурой воздуха +8,6 0С, количеством осадков 497 мм, относительной влажностью воздуха 72%. Продолжительность вегетационного периода равна 175...180 дней; ГТК=0,7, что соответствует ландшафтным особенностям зоны засушливых степей [2].

Экологические условия г. Новочеркаска, обусловленные антропогенным воздействием на окружающую среду, расцениваются как очень сложные [3] – в воздушной среде ПДК превышена более чем по двум видам поллютантов.

Работы по инвентаризации насаждений выполнялись в рамках контракта № 015830006011000098 (от 13.12.2016 г.), заключённого между Департаментом жилищно-коммунального хозяйства г. Новочеркаска от имени муниципального образования «Город Новочеркасск» и ООО «Экострой» (г. Ростов-н/Д).

Согласно договора работы выполнялись на пяти объектах, расположенных в бывшем Первомайском районе города (таблица 1).

Озеленение на объектах представлено двумя типами – посадка деревьев и кустарников, а также газоны, Древесные растения чаще всего произрастают в рядовых посадках вдоль аллей и тротуаров. Кустарники культивируются, главным образом, в виде стриженных изгородей вдоль дорог и тротуаров.

В процессе инвентаризации зелёных насаждений территориально и документально утверждались: границы и площадь, категории и тип элементов озеленения, видовой состав и таксационные показатели растений, состояние.

Полевые работы проводились и документировались в соответствии с регламентом [4] и порядком [5] исполнения работ на объектах озеленения в населённых пунктах РО. Фиксация месторасположения растений производилась при помощи GPS-навигатора Garmin Etrex 10. Видовая принадлежность деревьев и кустарников устанавливалась по морфологическим признакам согласно определителю растений Ф.А. Чепика [6]. Таксационные показатели измерялись по общепринятой в таксации методике: диаметр ствола на высоте 1,3 м – мерной вилкой с односантиметровой шкалой, высота дерева – с помощью высотомера ВУЛ-1, возраст растений – визуально с учётом габитуса растения. Статистическая обработка большой выборки данных наблюдений проводилась методом условных моментов [7].

Таблица 1 – Объёмы работ по инвентаризации зелёных насаждений

Наименование объекта	Площадь, м ²		Число деревьев/ кустарников, шт	Процент озеленения
	объекта	озеленения		
Пр. Баклановский (от пл. Троицкая до ул. Ветеринарная, включая пл. Юбилейную)	176500	166811,2	3146/1250	94,5
Пр. Ермака (от пл. Троицкая до пл. Павлова. Включительно обе площади)	124100	63595,23	2002/396	51,2
Пр. Платовский (от пл. Соборная включительно до ул. Орджоникидзе)	147700	36314,80	1480/2235	24,6
Ул. Пушкинская (от ул. Александровской до пр. Баклановского, пл. Левски включительно)	68000	17573,93	840/100	25,8
Ул. Московская (от пл. Троицкая до сквера Платовского, включительно, ул. Просвещения от ул. Ермака до ул. Богдана Хмельницкого, ул. Дубовского от пр. Ермака до ул. Пушкинская)	109000	6354,43	1275/1429	5,8
Всего:	625300	290649,59	8743/5410	46,48

Древонасаждения исторической части города представлены 98 видами, относящимися к 55 родам и 30 семействам (таблица 2).

Таблица 2 – Видовой состав урбонасаждений

№ п/п	Семейства	Рода	Виды	Процент участия	Балл состояния
1	2	3	4	5	6
1	Анакардиевые (Anacardiaceae)	Rhus (Сумах)	С. дубильный (R. coriaria)	0,266	1,09±0,29
			Б. обыкновенный (B. vulgaris)	0,073	1,67±0,75
			Б. Тунберга (B. thunbergii)	0,800	1,00±0,00
		Магония (Mahonia)	М. падуболистная (M. aquifolium)	0,109	1,78±0,42
			Б. повислая (B. pendula)	0,400	2,12±1,25
			Б. пушистая (B. pubescens)	0,315	1,54±0,63
4	Бересклетовые (Celastraceae)	Бересклет (Euonymus)	Б. бородавчатый (E. verrucosus)	0,012	1,00±0,00

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6
5	Бигнониевые (Bignoniaceae)	Катальпа (Catalpa)	К. сиренелистная (<i>C. bignonioides</i>)	0,424	2,29±1,26
		Альбиция (<i>Albizia</i>)	А. ленкоранская (<i>A. julibrissin</i>)	0,012	1,00±0,00
		Гледичия (<i>Gleditsia</i>)	Г. трёхколючковая (<i>G. triacanthos</i>)	1,790	1,98±0,67
		Карагана (<i>Caragana</i>)	К. древовидная (<i>C. arborescens</i>)	2,124	1,74±0,56
			Р. лжеакация (<i>R. pseudoacacia</i>)	8,683	2,38±1,08
			Р. лжеакация " Тортуоза" (<i>R.</i> <i>pseudoacacia</i> "Tortuosa")	0,400	3,55±1,42
		Дуб (<i>Quercus</i>)	Д. черешчатый (<i>Q.</i> <i>robur</i>)	0,121	1,7±0,64
		Каштан (<i>Castanea</i>)	К. посевной (<i>C.sativa</i>)	0,060	2,0±0,71
8	Виноградовые (<i>Vitaceae</i>)	Партеноциссус (<i>Parthenocissus</i>)	П. девичий (<i>P. laetevirens</i>)	0,012	1,00±0,00
9	Гортензиевые (<i>Hydrangeaceae</i>)	Чубушник (<i>Philadelphus</i>)	Ч. венечный (<i>P. coronarius</i>)	0,145	1,08±0,27
		Бузина (<i>Sambucus</i>)	Б. чёрная (<i>S. nigra</i>)	0,012	2,00±0,00
			К. бульденеж (<i>V.</i> <i>opulus</i>)	0,012	2,00±0,00
			К. гордовина (<i>V.</i> <i>lantana</i>)	0,085	1,14±0,35
			К. обыкновенная (<i>V. opulus</i>)	0,012	1,00±0,00
			С. белый (<i>S. rivularis</i>)	0,097	1,00±0,00
			С. розовый (<i>S. pink</i>)	0,061	1,00±0,00
			И. белая (<i>S. alba</i>)	0,133	2,45±1,37
			И. вавилонская (<i>S. babylonica</i>)	0,024	1,50±0,50
			И. волчниковая (<i>S. daphnoides</i>)	0,024	1,00±0,00
			И. ломкая (<i>S. fragilis</i>)	0,012	2,00±0,00
			И. остролистная (<i>S. acutifolia</i>)	0,048	2,00±0,00
			Т. бальзамический (<i>P. balsamifera</i>)	2,687	2,00±1,04
			Т. белый (<i>P. alba</i>)	0,387	1,97±0,73
			Т. лавролистный (<i>P. laurifolia</i>)	0,024	3,00±0,00
			Т. пирамидальный (<i>P. pyramidalis</i>)	2,615	2,13±1,01
			Т. чёрный (<i>P. nigra</i>)	3,583	2,36±1,03

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6
			В. обыкновенный (<i>U. laevis</i>)	0,048	2,0±0,71
			В. граболистный (<i>U. carpinifolia</i>)	0,351	2,83±0,38
			В. приземистый (<i>U. pumila</i>)	9,611	2,17±0,95
			В. шершавый (<i>U. scabra</i>)	4,092	2,24±0,93
		Кизил (<i>Cornus</i>)	К. мужской (<i>C. mas</i>)	0,024	1,00±0,00
		Свидина (<i>Swida</i>)	С. красная (<i>S. sanguinea</i>)	0,036	1,33±0,47
		Биота (<i>Platycladus</i>)	Б. восточная (<i>P. orientalis</i>)	1,150	2,21±0,81
			М. горизонтальный (<i>J. horizontalis</i>)	0,278	1,00±0,00
			М. виргинский (<i>J. virginiana</i>)	0,230	1,74±1,41
			М. казацкий (<i>J. sabina</i>)	0,012	1,00±0,00
		Туя (<i>Thuja</i>)	Т. западная (<i>T. occidentalis</i>)	2,252	1,74±0,92
15	Конскокаштановые (<i>Hippocastanaceae</i>)	Каштан (<i>Aesculus</i>)	К. конский обыкновенный (<i>A. hippocastanum</i>)	4,880	2,27±0,89
16	Крыжовниковые (<i>Glossulariaceae</i>)	Смородина (<i>Ribes</i>)	С. золотистая (<i>R. aureum</i>)	0,061	2,00±0,00
			Л. мелколистная (<i>T. cordata</i>)	3,317	1,87±0,65
			Л. войлочная (<i>T. tomentosa</i>)	0,024	1,00±0,00
18	Лоховые (<i>Elaeagnaceae</i>)	Облепиха (<i>Hippophae</i>)	О. крушиновидная (<i>H. rhamnoides</i>)	0,048	2,25±0,43
19	Мальвовые (<i>Malvaceae</i>)	Гибискус (<i>Hibiscus</i>)	Г. садовый (<i>H. syriacus</i>)	0,012	2,00±0,00
		Бирючина (<i>Ligustrum</i>)	Б. обыкновенная (<i>L. vulgare</i>)	8,921	1,44±0,50
		Сирень (<i>Syringa</i>)	С. обыкновенная (<i>S. vulgaris</i>)	1,271	1,61±0,53
		Форзиция (<i>Forsythia</i>)	Ф. европейская (<i>F. europaea</i>)	0,012	1,00±0,00
			Я. обыкновенный (<i>F. excelsior</i>)	2,763	1,88±0,94
			Я. ланцетный (<i>F. lanceolata</i>)	0,037	2,00±0,82
			Я. пенсильванский (<i>F. pennsylvanica</i>)	3,784	2,37±0,86
			Я. чёрный (<i>F. nigra</i>)	0,097	2,00±0,71
			О. грецкий (<i>J. regia</i>)	0,170	1,78±0,90
			О. чёрный (<i>J. nigra</i>)	1,233	2,00±0,30

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4	5	6
22	Платановые (Platanaceae)	Платан (Platanus)	П. восточный (<i>P. orientalis</i>)	0,012	2,00±0,00
		Айва (<i>Cydonia</i>)	А. обыкновенная (<i>C. oblonga</i>)	0,036	2,00±0,00
			Б. кроваво-красный (<i>C. sanguinea</i>)	0,169	1,64±0,72
			Б. обыкновенный (<i>C. laevigata</i>)	0,061	1,6±0,50
		Груша (<i>Pyrus</i>)	Г. домашняя (<i>P. communis</i>)	0,024	2,00±0,00
		Ирга (<i>Amelanchier</i>)	И. круглолистная (<i>A. ovalis</i>)	0,048	1,00±0,00
			К. блестящий (<i>C. melanocarpus</i>)	0,024	2,00±0,00
			К. горизонтальный (<i>C. horizontalis</i>)	0,036	1,67±0,47
		Роза (<i>Rosa</i>)	Р. собачья (<i>R. canina</i>)	0,848	1,44±0,58
			Р. обыкновенная (<i>S. torminalis</i>)	0,182	2,00±0,37
			Р. дуболистная (<i>S. thuringiaca</i>)	0,012	2,00±0,00
			А. обыкновенный (<i>Prunus armeniaca</i>)	0,081	1,83±0,76
			А. маньчжурский (<i>P. mandschurica</i>)	0,133	2,36±1,23
			В. домашняя (<i>P. cerasus</i>)	0,870	1,79±0,93
			С. домашняя (<i>P. domestica</i>)	0,109	1,67±0,47
			С. колючая (<i>P. spinosa</i>)	0,012	1,00±0,00
			С. Вангутта (<i>S. vanhouttei</i>)	4,467	1,55±0,50
			С. японская (<i>S. japonica</i>)	0,048	1,00±0,00
			С. nipпонская (<i>S. nipponica</i>)	0,012	2,00±0,00
		Черёмуха (<i>Radus</i>)	Ч. обыкновенная (<i>P. avium</i>)	0,110	1,78±0,63
		Яблоня (<i>Malus</i>)	Я. домашняя (<i>M. domestica</i>)	0,076	2,00±0,53
24	Рутовые (<i>Rutaceae</i>)	Бархат (<i>Phellodendron</i>)	Б. амурский (<i>Ph. amurense</i>)	0,012	2,00±0,00
25	Самшитовые (<i>Buxaceae</i>)	Самшит (<i>Buxus</i>)	С. вечнозелёный (<i>B. sempervirens</i>)	0,036	1,33±0,47
			К. Гиннала (<i>A. Ginalla</i>)	0,097	1,50±0,50
			К. дланевидный (<i>A. palmatum</i>)	0,340	1,11±0,31

Окончание таблицы 2.

1	2	3	4	5	6
			К. ложноплатановый (<i>A. pseudoplatanus</i>)	1,260	1,84±1,28
			К. остролистный (<i>A. platanoides</i>)	12,005	2,45±1,03
			К. серебристый (<i>A. saccharinum</i>)	0,037	2,33±0,94
			К. полевой (<i>A. campestre</i>)	0,376	1,97±0,65
			К. татарский (<i>A. tataricum</i>)	0,121	1,20±0,40
			К. ясенелистный (<i>A. negundo</i>)	2,212	2,20±0,93
27	Симарубовые (<i>Simaroubaceae</i>)	Айлант (<i>Ailanthus</i>)	А. высочайший (<i>A. altissima</i>)	0,17	1,86±0,52
			Е. колючая (<i>P. pungens</i>)	0,738	2,31±0,98
			Е. обыкновенная (<i>P. abies</i>)	0,509	1,79±0,90
			С. крымская (<i>P. pallasiana</i>)	1,223	2,17±0,78
			С. обыкновенная (<i>P. sylvestris</i>)	3,035	1,71±1,03
29	Тамариковые (<i>Tamaricaceae</i>)	Тамарикс (<i>Tamarix</i>)	Т. четырёхтычинковый (<i>T. tetrandra</i>)	0,012	1,00±0,00
30	Тутовые (<i>Moraceae</i>)	Шелковица (<i>Morus</i>)	Ш. чёрная (<i>M. nigra</i>)	0,171	2,36±0,97

На долю листопадных растений приходится 90,4%. Из 47 видов растений, входящих в состав основного ассортимента пород, рекомендованных для юго-запада Ростовской области, на объектах встречаются 27 видов (57%). Дополнительный ассортимент составляют 19 видов из 112 [8].

Среди семейств широко распространены Маслиновые (16,9%), Сапидовые (16,4%), Ильмовые (14,1%), Бобовые (13,0%), Ивовые (9,5%). Максимальным разнообразием характеризуется семейство Розовые – 20 видов. Наиболее представлены следующие породы: клён остролистный (12,0%), вяз приземистый (9,6%), бирючина обыкновенная (8,9%), робиния лжеакация (8,7%).

44,3 % экземпляров всех деревьев имеют средний балл состояния «1» (без признаков ослабления); 38,0% – «2» (ослабленные), 17,7 % растений оценены средним баллом состояния от 3 до 6 (соответственно – сильно ослабленные, усыхающие, сухостой текущего года и прошлых лет). Наилучшим состоянием среди древесных растений отличается берёза пушистая, худшим – вяз граболистный и ива белая. 25,6% кустарников оцениваются баллом «1», 43,6% –

«2», 21,1% – «3». Доля усыхающих и засохших кустарников равна 9,7%. Наиболее здоровое состояние у растений калины гордовины, можжевельника горизонтального, розы собачьей, спиреи Вангутта.

Существенной разницы в состоянии насаждений не выявлено (таблица 3).

Таблица 3 – Состояние насаждений на объектах исследований

Наименование объекта	Балл состояния
Пр. Баклановский (от пл. Троицкой до ул. Ветеринарной)	2,16±0,44
Пр. Ермака (от пл. Троицкой до пл. Павлова, включая обе площади)	2,03±0,43
Пр. Платовский (от пл. Соборной включительно до ул. Орджоникидзе)	1,81±0,46
Ул. Пушкинская (от ул. Александровской до пр. Баклановского)	2,15±0,28
Ул. Московская (от пл. Троицкая до сквера Платовского, включая ул. Просвещения от ул. Ермака до ул. Богдана Хмельницкого, ул. Дубовского от пр. Ермака до ул. Пушкинская)	1,99±0,34

Средний балл состояния растений в насаждениях равен $1,75 \pm 0,68$, что соответствует градации ослабленных.

Список литературы

1. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2016. М., 2016.
2. Агроклиматические ресурсы Ростовской области [Текст]. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 252 с.
3. Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2013 году» /под общ. ред. В.Н. Василенко, Г.А.Урбана, А.Г. Куренкова, С.В. Толчеевой, С.Ю. Покуля. – Ростов-на-Дону, 2015. – 378 с.
4. Приказ Комитета по охране окружающей среды и природных ресурсов (Ростоблкомприрода) № 36 от 12.05.2008 «Об утверждении Регламента производства работ на объектах озеленения в населённых пунктах Ростовской области – С. 28-32, 49-62.
5. Постановление Правительства Ростовской области № 819 от 30.08.2012 «О Порядке охраны зелёных насаждений в населённых пунктах Ростовской области», в ред. т 15.05.2014, 24с.
6. Чепик Ф. А. Определитель деревьев и кустарников – М., «Агропромиздат», 1985 – 232 с.
7. Яцыно Л.П. Методические указания к выполнению расчётно-графической работы «Статистическая обработка большой выборки», Новочеркасск, 1999, 25 с.
8. Козловский Б. Л., Куропятников М. В., Федоринова О. И. Основной и дополнительный ассортимент древесных растений для зеленого строительства

на юго-западе Ростовской области // ИВД. 2013. №2 (25). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osnovnoy-i-dopolnitelnyy-assortiment-drevesnyh-rasteniy-dlya-zelenogo-stroitelstva-na-yugo-zapade-rostovskoy-oblasti> (дата обращения: 20.04.2017).

УДК 71:711(477.46)

ВИДОВОЙ СОСТАВ НАСАЖДЕНИЙ УЛИЦ В ГОРОДЕ УМАНЬ

**Марно-Куця Е.Ю, Уманский национальный университет
садоводства, Умань, Украина**

В статье приведены данные по видовому составу уличных насаждений в городе Умань. Было проанализировано древесные насаждения, которые растут на территориях улиц. Сбор материала выполнен согласно общепринятых методик по инвентаризации городских зеленых насаждений. Полевые работы проводили на основе генеральных планов (масштаб 1:500; 1:200, 1:100) в два этапа. На первом этапе были установлены площадь, границы и классификация объекта. На втором этапе определяли качественное и количественное состояние зеленых насаждений и элементов благоустройства.

SPECIES COMPOSITION OF PLANTATIONS OF STREETS IN THE CITY OF UMAN

**Marno-Stubby E. Yu, Uman national University of horticulture, Uman,
Ukraine**

The article presents data on species composition of street plantings in the city of Uman. Analyzed wood plantings that grow on the territories of streets. Collection of material made according to generally accepted methods for inventory of urban green space. Field work was carried out on the basis of General plans (scale 1:500; 1:200, 1:100) in two stages. The first stage was established the area, boundaries and classification of the object. The second stage determined the qualitative and quantitative condition of green plantings and landscaping elements.

С наличием зеленых насаждений и характером их расположение тесно связано функциональное зонирование городских территорий, система транспортных и пешеходных магистралей, трассировки инженерных коммуникаций и тому подобное. Зеленые насаждения влияют на формирование застройки селитебных территорий города [1, 2, 3, 4], на повышение художественной выразительности архитектурных ансамблей.

По территориальному признаку зеленые насаждения делятся на две группы: внутригородские и загородные. К внутригородским относят зеленые насаждения, расположенные в границах застройки, на селитебных территориях [6, 7]. А загородных относят зеленые насаждения, расположенные на территории за городом застройки независимо от того, находятся ли они в пределах или за пределами юридических границ городской черты.

Основная функция жилого двора – рекреационно-оздоровительная [5]. Поэтому необходимо вынесение за пределы центрального озелененного пространства всех технических сооружений, которые мешают основной функции: автостоянки, трансформаторные подстанции, котельные, мусоросборники и т.д. и организация комплексных площадок с гибким сменным и многофункциональным использованием оборудования различными группами населения.

Следовательно, зеленые насаждения в городах и селах планируют в едином комплексе с застройкой. С размещением застроек в городе тесно связано и функциональное зонирование территории для озеленения населенных мест.

В г. Умань нами было проведено изучение видового состава уличных насаждений на ул. Горького, которая расположена в центральной части города (табл. 1). Среди других видов по количеству деревьев предпочтение имеет липа мелколистная – 135 шт.; наибольший показатель по средней высотой отмечен у клена остролистного (12 м) и тополя бальзамической (15 м); по среднему диаметру – у клена-явора (43 см) и тополя бальзамической (40 см); за проекцией кроны – у клена остролистного и тополя бальзамической (по 42 м²).

Таблица 1 - Видовой состав насаждений на вул. Горького г. Умань

№	Вид, культивар	Количество деревьев, шт.	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Размеры кроны	
					Средняя длина, м	Проекция кроны, м ²
1	3	2	5	6	7	8
Хвойные породы						
1	Туя западная	2	3,2±0,54	22	2,4±0,88	12±0,67
Лиственные породы						
2	Абрикос обыкновенный	3	4,6±0,42	11	3,4±0,64	12±0,78
3	Береза повислая	1	10,0	25	8,4	9
4	Вишня обыкновенная	5	6,2±0,76	14	4,4±0,55	16±0,61
5	Вяз шершавый	1	9,1	35	5,6	30
6	Конский каштан обыкновенный	45	11,3±1,02	37	8,7±0,94	30±3,02
7	Рябина обыкновенная	3	7,2±1,11	15	5,2±0,85	4±0,52
8	Груша обыкновенная	1	10,5	19	8,4	9

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
9	Клен остролистный	3	12,1±0,63	55	9,7±1,14	42±2,14
10	Клен-явор	1	11,6	43	9,6	36
11	Лещина древовидная	4	3,3±0,45	6	2,1±0,44	2±0,50
12	Липа европейская	29	4,2±0,78	10	3,4±0,72	12±2,44
13	Липа мелколистная	135	9,4±1,64	45	7,5±1,02	40±2,42
14	Тополь бальзамический	1	15,2	40	12,7	42,2
15	Шелковица белая	1	3,3	11	2,3	6
	<i>НIP</i> _{0,5}	235	0,4	1,4	1,0	

Также изучен видовой состав озеленительных насаждений вдоль ул. Садовой (самой старой в городе), которая берет свое начало из центра города и заканчивается главным входом в дендропарк «Софиевка» (табл. 2).

Таблица 2 - Видовой и формовой состав насаждений на ул. Садовой н. Умань

№	Вид, культивар	Количество деревьев, шт.	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Размеры кроны	
					Средняя длина, м	Средняя ширина, м
Лиственные породы						
1	Ива белая ф. Плакучая	1	9,4	60	7,9	9
2	Вяз шершавый	8	15,2±0,67	56	13,7±0,42	49±0,68
3	Конский каштан обыкновенный	4	11,1±0,86	49	8,6±0,44	30±0,72
4	Дуб обыкновенный	1	16,8	110	11,8	90
5	Клен американский	2	10,6	61	8,7	30,4
6	Лещина древовидная	4	3,3±0,42	6	2,3±0,32	6±0,55
7	Липа европейская	15	3,4±0,71	22	2,5±0,46	9±0,43
8	Липа кавказская	9	3,1±0,63	20	2,4±0,22	12±0,38
9	Липа пушистая	14	4,4±0,26	23	3,1±0,30	16±0,32
10	Липа мелколистная	121	10,5±0,58	45	8,4±0,26	16±0,48
11	Робиния обыкновенная	2	9,8	50	7,6	36
12	Ясень обыкновенный	1	17,1	63	14,7	42
	<i>НIP</i> _{0,5}	182	0,5	2,3	1,4	

Нами установлено, что из общего количества деревьев (182 шт.) существенное преимущество принадлежит липе мелколистная (121 шт.). За средней высотой преимущество принадлежит дубу обычному и десен обычному

(около 17 м); по средним диаметром ствола – дубу обычном (110 см), ясеню обыкновенному (63 см), робинии обыкновенной (50 см); за проекцией кроны – дубу обычном (90 м²), ясеню обыкновенному (42 м²) и робинии обыкновенной (36 м²).

Итак, проведенные исследования по изучению видового состава уличных насаждений дают возможность наметить пути их улучшения, реконструкции и реставрации, определить перспективные направления обогащения видового многообразия объектов исследований.

В целом, на территории улиц м. Умань растет 417 древесных растений, которые сосредоточены в аллеяных насаждениях. Древесные растения расположены в аллеях неравномерно, часто не имеют эстетического вида, встречаются поврежденные и больные деревья, что дает основание для разработки и внедрения реконструктивных мероприятий.

Список литературы

1. Глазычев В. Л. Урбанистика / В. Л. Глазычев. – М.: Издательство «Европа», 2008. – 220 с.
2. Гнатів П. С. Урботехногенне середовище як новий інтегральний чинник модифікаційних пристосувань рослин / П. С. Гнатів // Зелені міські зони від проблем до розв'язків : міжнар. наук. – практ. конф., 06–08 липн. 2004 р. : тези доп. – Львів, 2004. – С. 40–43.
3. Голубець М. А. Екосистемологія / М. А. Голубець. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
4. Голубець М. А. Методологічні критерії урбоекології та фітомеліорації міського середовища / М. А. Голубець // Проблеми урбоекології та фітомеліорації. – Львів, 2003. – Вип. 13.5. – С.5–9.
5. Горохов В. А. Городское зеленое строительство / В. А. Горохов. – М: Стройиздат, 1991. – 416 с.
6. Найфельд Л. Р. Освоение неудобных земель под городскую застройку / Л. Р. Найфельд, Н. А. Тарасов // Изд-во литературы по строительству – М. – 1968. – 224 с.
7. Одум Ю. Экология / Ю. Одум. - М.: Мир, 1986. – Т. 1.– 328 с.

УДК 712.4

ЦВЕТОЧНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГБУ РО «ОНКОДИСПАНСЕР» В Г. НОВОЧЕРКАССКЕ

Матвиенко Е.Ю., Петренко Н.М., ФГБОУ ВО НИМИ имени А.К. Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия

В статье обсуждается вопрос озеленения в целом, и цветочное оформление в частности медицинских, обосновывается связь между благоустройством больницы и состоянием здоровья пациентов. С этой целью приводиться пример цветочного оформления территории ГБУ РО «Онкодиспансер» в г. Новочеркасске Ростовской области.

FLORAL REGISTRATION OF THE TERRITORY OF THE DIAGNOSTIC DEPARTMENT GBU RO «ONKODISPANSER» IN NOVOCHERKASSK

Matvienko E.Yu., Petrenko N.M, FSBEI HO "NIMI" Donskoy state agrarian universiti, Novocherkassk, Russia

The article discusses the issue of landscaping in general, and flower decoration in particular medical, the link between the improvement of the hospital and the state of patients' health is grounded. To this end, an example of the flower design GBU RO «Oncodispenser» in the city of Novocherkassk, Rostov Region.

Трудно переоценить значение, которое имеет оформление медицинского учреждения, где не только интерьер, но и экстерьер, должны внушать пациенту чувство покоя и доверия к врачам. Спокойная, почти домашняя обстановка, помогает пациентам настраиваться гораздо более позитивно, а это, в свою очередь, улучшает их общее состояние, психологический настрой, оптимизм и желание выздороветь. Сокращается время лечения и повышается его эффективность.

В интерьерах современных больниц для создания благоприятной лечебной среды вокруг пациента уже давно используются методы цветокоррекции психоэмоциональных и физиологических состояний человека.

Сложнее обстоят дела с экстерьерами медицинских учреждений. Разработка мер по улучшению состояния озеленения медицинских учреждений является актуальной на сегодняшний день. Сегодня главной задачей становится создание эргономичного и привлекательного ландшафта в каждом лечебно-профилактическом учреждении, в полной мере удовлетворяющего санитарные, гигиенические, психологические, эстетические и практические требования медработников и пациентов, способного, в том числе, составить конкуренцию частным клиникам.

Наиболее активно воздействующей на человека характеристикой предмета является цвет, именно цвет сильно влияет на эмоциональное состояние человека и восприятие им окружающей обстановки. А широким диапазоном окрасок обладают декоративные травянистые растения, используемые для создания цветников.

Нами в рамках работы по проектированию реконструкции озеленения и благоустройства территории ГБУ РО «Онкодиспансер» в г. Новочеркасске Ростовской области были разработаны планы цветников для реально существующих условий с использованием основных положений цветовой гармонизации, визуального восприятия и пропорционирования.

ГБУ РО «Онкодиспансер» является специализированным лечебно-профилактическим медицинским учреждением, в котором пациенты могут находиться на стационарном лечении. Поэтому прилегающая территория должна иметь не только высокий уровень благоустройства и озеленения, но и цветочного оформления.

За основу колористического решения цветников были взяты следующие цвета и их оттенки, ставшие дополнительными к базовой палитре белого:

Оранжевый – цвет здоровья. В больницах он чаще всего встречается в коридорах и рабочих кабинетах врачей. Оранжевый располагает к общению и поднятию морального духа, дарит радость восприятия жизни, что является немаловажным фактором для качественного оказания услуг медицинской помощи. Вся оранжевая гамма являет собой отличное лекарство против депрессии.

Желтый цвет традиционно ассоциируется со счастьем, созиданием, творчеством. Хорошо работает в сочетании с успокаивающими и нейтральными. Нередко светлые оттенки желтого цвета используют в холлах, помещениях общего пользования и послеоперационных палатах, окна которых выходят на солнечную сторону.

Зеленый – цвет спокойствия. Недаром человек расслабляется в лесу, среди зелени деревьев, гуляя по ковру из шелковистой травы. В цветолечении зеленый цвет благотворно влияет на зрение, снимает умственное и физическое перенапряжение, стабилизирует давление, исцеляет головную боль и мигрени, дает ощущение покоя и умиротворения. Зачастую этот цвет применяют для окраски стен операционных и послеоперационных палат.

Голубой цвет легко снижает уровень эмоционального напряжения и благотворно влияет при усталости и бессоннице. Помогает для лечения органов, расположенных в области головы и шеи: уши, горло, нос. Цвет часто используется для оформления стоматологических отделений и интерьеров помещений с влажным режимом.

Цветочное оформление предусмотрено в зоне главного корпуса медицинского учреждения и в зоне отдыха. В зоне главного корпуса проектируется один цветник круглой формы диаметром 12 м. Это своего рода визитная карточка учреждения. В зоне отдыха проектируется 4 цветника круглой формы диаметром 3 м. Они украшают прогулочную аллею зоны.

При проектировании учитывались экологические условия участков. При этом особое внимание обращали на условия освещения. В ходе проведенного анализа инсоляционного режима территории, было выяснено, оба цветника находятся в благоприятных условиях освещения, тени от зданий не оказывают большого влияния на цветники.

При композиционном построении цветников соблюдены правила группировки – использованы элементы, подобные по форме, размерам и цвету, что способствует зрительному объединению композиции, четкому и легкому ее восприятию (рисунок 1, 2).

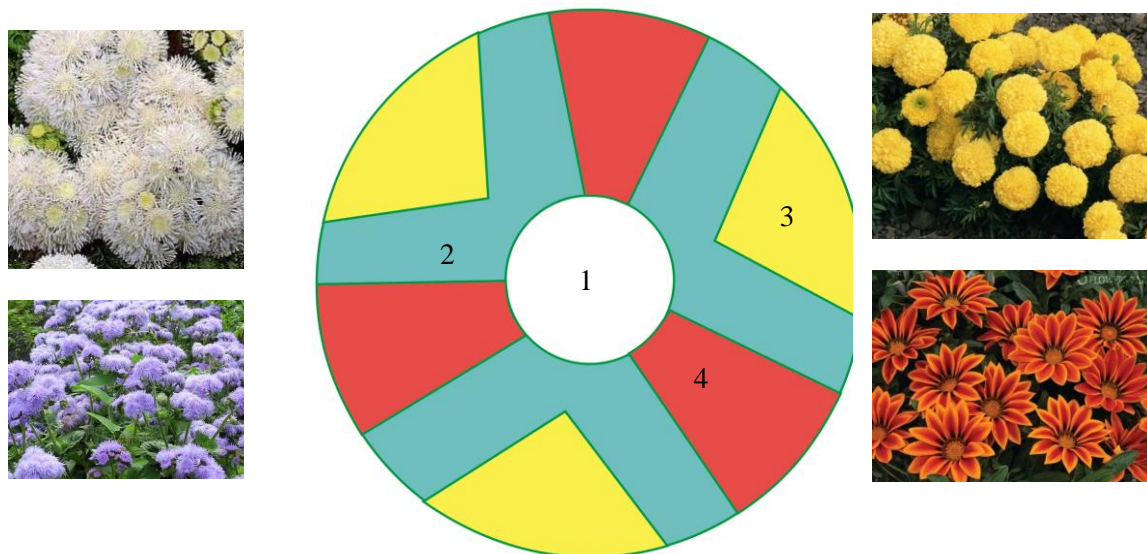


Рисунок 1 – План цветника в зоне главного корпуса
1 – Агератум мексиканский «Белый мяч», 2 – Агератум мексиканский «Голубая сказка», 3 – Тагетес прямостоячий «Лимонный принц», 4 – Гацания гибридная

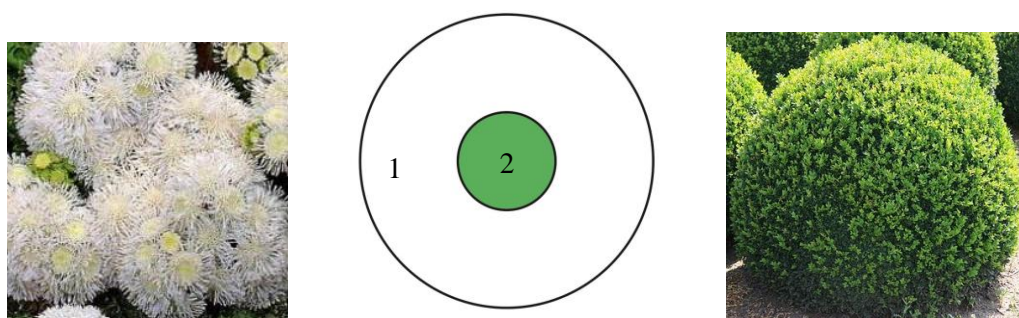


Рисунок 2 – План цветника в зоне отдыха
1 – Агератум мексиканский «Белый мяч», 2 – Самшит вечнозеленный

Для создания цветников подбирались достаточно простые виды, всем известные с детства: агератум мексиканский (*Ageratum mexicanum*), тагетес прямостоячий (*Tagetes erecta*), гацания гибридная (*Gazania hybrida*). Цветники с

этими культурами придают ландшафту более уютный, приближенный к домашнему образ.

Анализ цветовых характеристик (цветовой тон, насыщенность, светлота и степень их контраста) подобранного ассортимента цветочных культур показал, что проектируемые цветники благоприятны по всем параметрам [2] и способствуют формированию комфортной «визуальной» среды, повышая настроение и общее самочувствие больных [5].

Список литературы

1. Сайт Садовый.ру [Электронный ресурс]: Цвет в цветниках – значение, подбор, действие цвета на человека – Режим доступа: [www.URL: http://sadovyi.ru/cvet-v-cvetnikax-znachenie-podbor-dejstvie-cveta-na-cheloveka/](http://sadovyi.ru/cvet-v-cvetnikax-znachenie-podbor-dejstvie-cveta-na-cheloveka/) – 18.02.2017 г.
2. Соколова Т. А., Бочкова И. Ю., Бобылева О. Н. Цвет в ландшафтном дизайне. – М.: ЗАО «Фитон+», 2007. – 126 с.
3. Бобылева О. Н. Цветочно-декоративные растения открытого грунта. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 208 с.
4. Азбука цветовода. – М.: Дрофа, 2003. – 496 с.
5. Петренко, Н.М. VII Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» – 2015 [Электронный ресурс]: Цветники города Новочеркасска / Петренко Н.М., Матвиенко Е.Ю. – 2015. – 4с. – Режим доступа: [www.URL: https://www.scienceforum.ru /2015/783/11899](http://www.scienceforum.ru/2015/783/11899) – 16.01.2017 г.

УДК 630*43(470.61)

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ЭКОСИСТЕМЫ И КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

**Мевша М. Р., Мевша А. Р., Богданова И. Б., ФГБОУ ВО НИМИ им.
А. К. Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье рассмотрена динамика лесных пожаров в Ростовской области за 2012-2016 годы, рассмотрено воздействие на лесные экосистемы, почвы, водные объекты, атмосферный воздух.

IMPACT OF FOREST FIRES ON ECOSYSTEMS AND ENVIRONMENTAL COMPONENTS (FOR EXAMPLE ROSTOV REGION)

Mevsha M.R., Mevsha A.R., Bogdanova I.B., Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute named after A. K. Kortunov “Don State Agrarian University”, Novocherkassk, Russia

In this paper we consider the dynamics of forest fires in the Rostov region in the years 2012-2016, examine the impact on forest ecosystems, soil, water bodies, atmospheric air.

Лесные пожары издавна наносили большой ущерб экосистемам и компонентам природной среды. Данное бедствие является национальным, так как борьба с ним - государственная проблема не только России, но и других многолесных стран.

Лесные пожары – это неуправляемое (стихийное) распространение огня (горение) в лесу или на лесной площади [1].

Ростовская область одна из самых малолесных регионов страны. Ёе леса расположены в условиях сухой степи и являются одним из самых ценных природных богатств региона. Общая площадь лесного фонда Донского края - 373 тыс. га. Лесистость области составляет 2,4%, при том что лесистость Южного федерального округа – 6,2%, Российской Федерации - 46,5 %. Более 70% этих площадей занимают не природные, а искусственные леса [2]. Леса области также характеризуются высоким классом пожарной опасности - 2,2. Это обусловлено большим удельным весом хвойных пород, представленных наиболее подверженными возгоранию молодняками.

Сравнительный анализ за 2012-2016 гг. показал, что в Ростовской области возникло 62 лесных пожара (5 из которых являются крупными) на общей площади 710,6 тыс.га. Средняя площадь одного пожара составила 142,12 га (рисунки 1 и 2)[3].

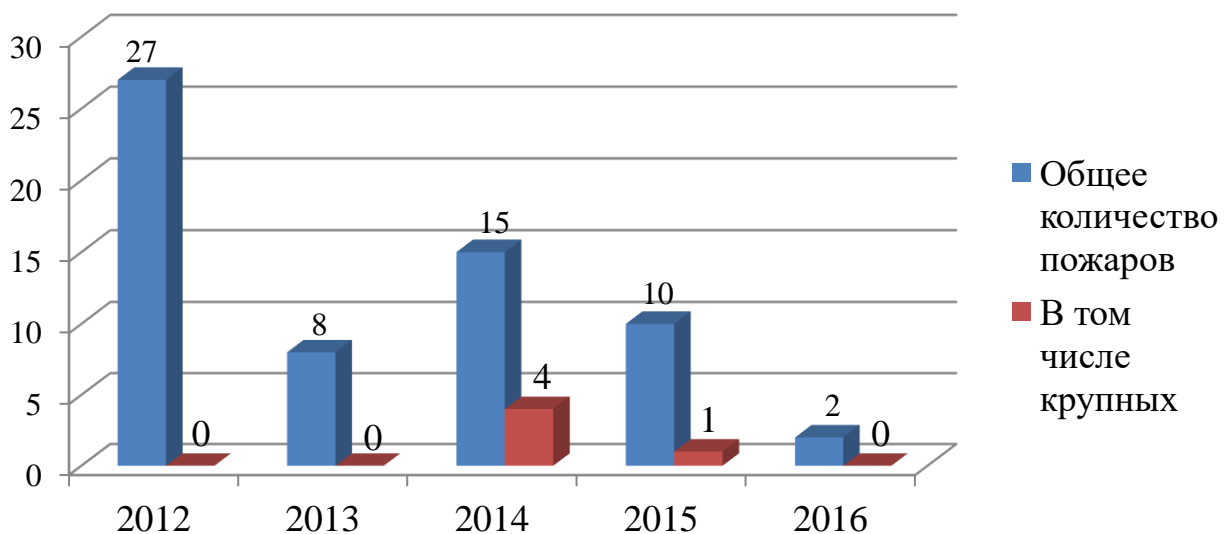


Рисунок 1 - Динамика лесных пожаров в 2012–2016 гг., в том числе крупных (более 25 га)

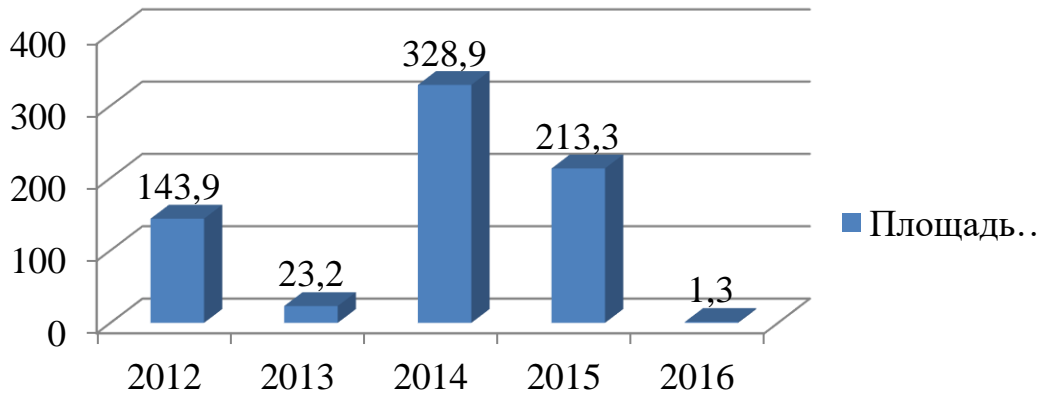


Рисунок 2 – Площадь лесных пожаров на землях лесного фонда (га) за 2012–2016 гг.

Пожары являются одним из важнейших факторов, влияющих на состав, строение и развитие лесных биоценозов. Масштабы воздействия пожаров на природные комплексы определяются, с одной стороны, значительными размерами выгоревших площадей, с другой – длительностью восстановления уничтоженных типов лесов.

Выделяют 2 вида воздействия лесных пожаров на окружающую среду: прямое и косвенное (рисунок 3)

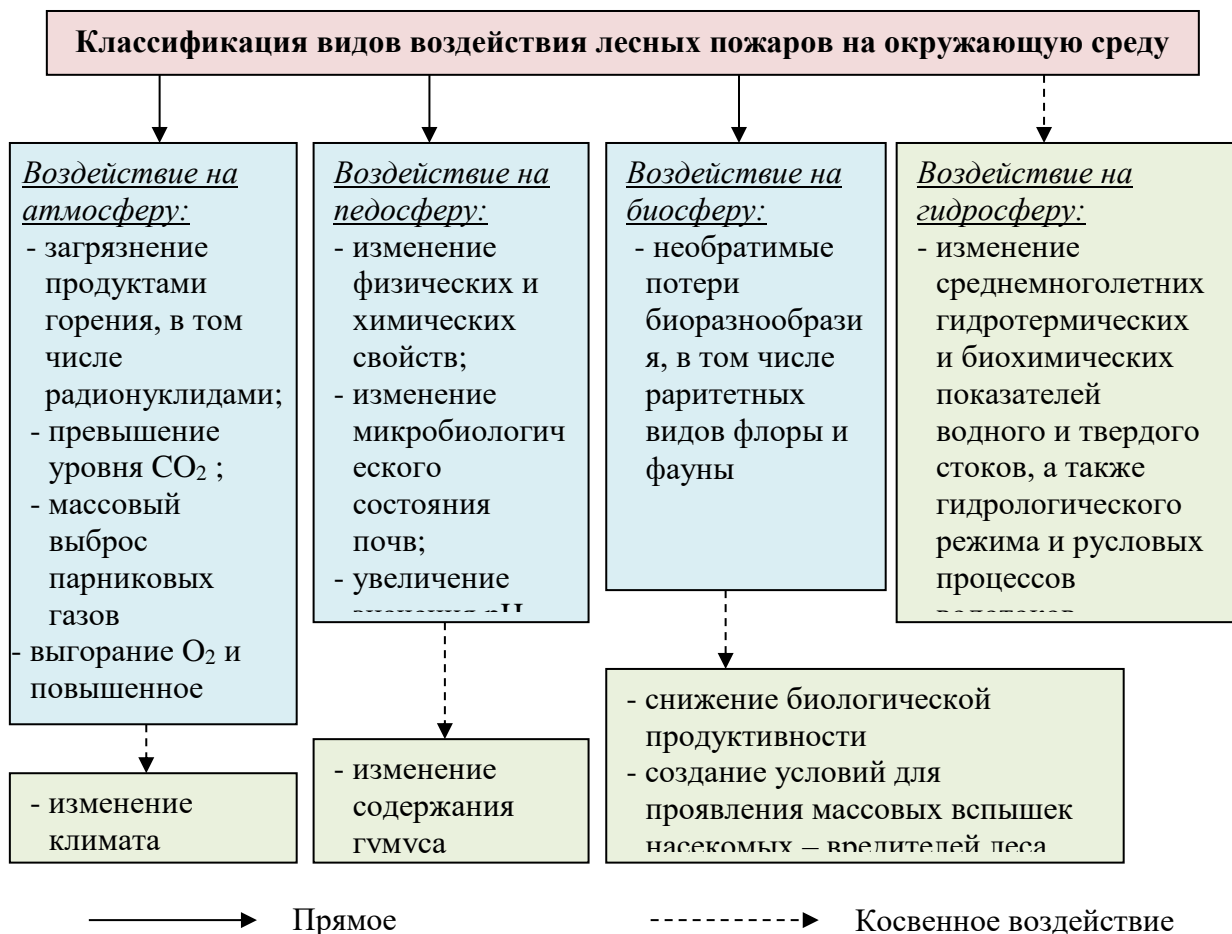


Рисунок 3 – Классификация воздействия пожаров на окружающую среду

Степень воздействия лесных пожаров на биогеоценозы определяют величиной пирогенного фактора. Его влияние на структуру фитоценозов может осуществляться в самых разных вариантах. Оно зависит от допирогенного состояния фитоценоза, сочетания различных природных факторов и величины пирогенного воздействия [4].

Все экологические последствия лесных пожаров можно разделить на краткосрочные и отдаленные. Краткосрочные экологические последствия - изменение среды обитания человека в зоне пожара (все они носят негативный характер). Отдаленные экологические последствия – это такие последствия, характерное время которых больше характерного времени действия пожара (носят как позитивный, так и негативный характер). К основным экологическим последствиям лесных пожаров относятся:

1. Трансграничные переносы продуктов сгорания водным и воздушным потоками и загрязнение этими продуктами различных территорий.
2. Угнетение жизнеспособности древесной растительности.
3. Увеличение биомассы травяной растительности в лиственном лесу на второй и третий годы после пожара.
4. Необратимые потери биоразнообразия, в том числе редких видов флоры и фауны.
5. Смена видового состава лиственного леса.

В статье подробно рассмотрим влияние лесных пожаров на разные сферы Земли.

Вследствие лесных пожаров атмосфера загрязняется углекислым газом и продуктами пиролиза лесных горючих материалов, выгорания кислорода. Происходит выброс в атмосферу таких газов, как оксиды углерода, окислы серы, окислы азота, а также различных органических веществ - фенолов, обладающих мутагенными и канцерогенными свойствами. Задымление воздуха приводит к ухудшению микроклимата земли, увеличению числа туманных дней, уменьшению прозрачности атмосферы и обусловленному им снижению видимости, освещенности, ультрафиолетовой радиации. Даже в малых количествах эти вещества весьма опасны [5].

Огромный ущерб лесные пожары наносят растительному и животному миру. В результате лесных пожаров происходит массовая миграция и сокращается численность диких животных. При лесных пожарах ухудшается санитарное состояние лесов, что приводит к снижению их устойчивости к повреждениям вредителями и болезнями [5].

Экологическими последствиями лесных пожаров для литосферы являются изменения физико-химических свойств (повышение величины рН и уменьшения гидролитической кислотности), механического состава, водно-воздушного и гидротермического режимов почв, которые оказывают влияние на биологические свойства почв. Происходит уплотнение почв, снижение водопроницаемости, увеличение опасности эрозии, а также стимулируется процесс заболачивания. Несмотря на повышение плодородия почв за счет ее удобрения золой, нельзя говорить о положительном влиянии лесного пожара на

почву, так как повышение плодородия почв носит временный характер и через 2-3 года почвы вновь истощаются.

Лесные пожары ведут к уменьшению стока рек, а также к снижению общего уровня грунтовых вод. Появления больших площадей гарей влечёт за собой наводнения. Лишая почву растительного покрова, лесные пожары приводят к серьёзному и долговременному ухудшению состояния водосборных бассейнов, снижают рекреационную и научную ценность ландшафтов. Во время лесных пожаров в бассейнах рек происходят изменения химического состава. Обогащение воды биогенными элементами, заиливание нерестилищ нерастворимыми продуктами пиролиза, замутнение водотоков приводит к нарушению экологического равновесия и воспроизводства рыбных ресурсов.

Лесные пожары, воздействуя на биогеоценозы, причиняют серьёзный ущерб. Однако они также являются необходимым компонентом жизнедеятельности лесов, так как способствуют их обновлению. Жаркий и засушливый климат юга России предопределяет более частое возникновение лесных пожаров, в отличие от других регионов. На территории лесного фонда Ростовской области создано 18 лесничеств, которые занимаются управлением в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Список литературы

1. Богданова И.Б. Лесная пирология [Текст]: курс лекций для студ. спец. 250201 – «Лесное хоз-во» и направ. 250100.62 – «Лесное дело» / И. Б. Богданова; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 79 с.

2. Охрана, защита, воспроизводство лесов [Электронный ресурс] / Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области – URL: <http://xn--d1ahaoghbejbc5k.xn--p1ai/sokhranienie-bioraznoobraziya/okhrana-zashchita-voisproizvodstvo-lesov/>

3. Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2015 году»: [Текст] / под общ. ред. В.Н. Василенко, Г.А. Урбана, А.Г. Куренкова, С.В. Толчеевой, С.Ю. Покуля. — Ростов н /Д, 2016. — 369 с.

4. Сухомлинова В. В. Влияние пирогенного фактора на эволюцию фитоценозов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 1 (5). С. 148-154.

5. Шарагин А. М. Влияние лесных пожаров на экологическую ситуацию // Advances in Current Natural Sciences. 2011. № 7.

УДК 502.75

**АНАЛИЗ ФЛОРЫ ОКРЕСТНОСТИ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА
КУЮК-ЕРЫКСА МАМАДЫШСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН**

**Мингазова Р.Р. ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет», Елабужский институт, Елабуга, Россия**

В статье освещены проведенные исследования флоры окрестности населенного пункта Куюк- Ерыкса Мамадышского района Республики Татарстан. В статье приведен таксономический и эколого-ценотический анализ данной флоры. Выявлены жизненные формы, эколого-ценотические группы растений, приведены данные о наиболее широко распространенных семействах. Дана оценка состояния флоры.

**ANALYSIS OF THE FLORA OF THE SURROUNDINGS OF THE
VILLAGE OF KUYUK-ERIKS MAMADYSHSKY DISTRICT OF THE
REPUBLIC OF TATARSTAN**

**R.R. Mingazova, Elabuga Institute (branch) of Kazan (Volga Region)
Federal University, Elabuga, Russia**

In the article conducted research of flora of the surroundings of the village of Kuyuk - Eriks Mamadyshsky district of the Republic of Tatarstan. The article presents the taxonomic and ecological-coenotic analysis of the flora. Identified life forms, ecological-coenotic groups of plants, data about the most common families. The assessment of the state flora.

Одна из основных тенденций современного общества – это урбанизация. Поэтому со стороны ученых-исследователей в последние десятилетия значительно возрос интерес к изучению антропогенно-трансформированных флор, однако, подобные работы по флоре городов России еще малочисленны. В Республике Татарстан достаточно полно изучена городская флора г. Казани Н.Г. Ильминских (1982) и г. Елабуги Г.А. Зуевой, Е.А. Афониной (2013) [3, с. 2].

Разнообразие растений непосредственно обусловлено средой и невозможно познать закономерности его строения и распределения без учета разнообразных экологических и географических связей растительных организмов и их группировок. Растительность отражает на себе многие особенности местности, не только современной, но и прошедших эпох. По особенностям растительного покрова часто можно наиболее полно судить о природных возможностях территорий, имеющих хозяйственное значение [1, с. 9].

Нами изучалась флора окрестности населенного пункта Куюк-Ерыкса Мамадышского района Республики Татарстан.

Площадь Куюк-Ерыксинского сельского поселения составляет 99,2 га. Территории присущ умеренно-континентальный климат. Это относительно непродолжительный теплый сухой летний, сравнительно холодный зимний, прохладный ясный весенний и влажный теплый осенний климат [2, с. 112].

Флористический состав исследовался в июне-июле 2016 года. Изучение флоры осуществлялось маршрутным методом. Незнакомые растения изымались и определялись с использованием бинокля и соответствующих определителей.

Во флоре окрестности населенного пункта Куюк-Ерыкса выявлено 109 видов сосудистых растений, относящихся к 95 родам, 38 семействам. Отдел *Equisetophyta* насчитывает 1 вид (*Equisetum arvense* L). Наличие этого представителя говорит о том, что почва кислая, содержит мало извести и хорошо увлажнена. Следующий отдел *Pinophyta* представлен 4 видами (*Picea abies* L, *Picea glauca* Engelm, *Lárix sibírica* Ledeb, *Pinus sylvestris* L), обитают на разнообразных, преимущественно песчаных почвах, светолюбивые растения. Самый обширный отдел *Magnoliophyta* включает 104 вида.

На долю первых 10 семейств – приходится 73 вида, что составляет 70% от общего числа флоры окрестности населенного пункта Куюк-Ерыкса. Ведущие семейства во флоре *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae* составляют 43,1%. Первое место занимают представители семейства *Asteraceae* - 23 вида, что составляет 21,1%. Семейство *Rosaceae* на втором месте по количеству видов – 16 (14,7%). По численности видов третье место занимает семейство *Fabaceae*.

Спектр ведущих семейств сосудистых растений в целом типичен для Голарктического флористического царства, бореальной зоны и в целом для Республики Татарстан.

Относительно высок процент деревьев и кустарников. Деревья в большом количестве представлены семействами *Salicaceae* и *Pinaceae*, т.к. представители этих семейств светолюбивы, растут быстро, нетребовательны к почве, но нуждаются в достаточной влажности воздуха и почвы, что как раз характерно для данной местности. Наиболее представлены во флоре поликарпические травы - 45,9%, из них преобладают стержнекорневые и длиннокорневищные (по 11,9%). Это объясняется рыхлостью почвы, средней и временно избыточной увлажненностью, хорошим летним прогревом земли, за счет того, что окрестность населенного пункта приурочена к небольшим склонам, в основном южной экспозиции. Данные свидетельствуют о наличии во флоре как обычных лесных, луговых видов так и представителей степной и лесостепной зон. Наиболее редкими биоморфами являются полукустарники. Монокарпические травы составили 28,4%. Полученные результаты демонстрируют умеренно-континентальные эколого-географические условия.

Спектр жизненных форм исследуемой флоры по К. Раункиеру в целом показывает количественное превосходство гемикриптофитов - 47,7%, что характеризует флору как умеренно холодную. Растения гемикриптофиты

характеризуются тем, что их почки сохраняются на уровне почвы в неблагоприятный период. Количество криптофитов составляет 10 видов (9,2%). Хамефитов во флоре немного - 4 вида (3,6%), в основном это представители тундр и пустынь. Свой неблагоприятный период они переносят невысоко над землей (20-30 см) и покрыты также снегом, в основном сюда можно отнести кустарнички, полукустарнички, многолетние травы. Терофиты составляют 15,6%, в большинстве случаев они характерны для более мягкого климата, данные растения представители аридной зоны. Фанерофиты составляют 26 видов (23,9 %). У них почки располагаются над землей, в наших условиях зимой они защищены почечными чешуями.

Географический анализ имеет большое значение для выяснения происхождения изучаемой флоры. Спектр географических элементов флоры окрестности населенного пункта Куюк- Ерыкса отражает преобладание видов с широкими ареалами. Лидирующее положение занимают виды евро-западно-азиатского ареала - 32,1%. Это такие виды, как *Artemisia absinthium L*, *Cichorium intybus L*, *Vicia cracca L* и др. Такие растения имеют хорошо развитую корневую систему, глубоко уходящую в почву для достаточного обеспечения питательными элементами. Кроме того, такие растения хорошо переносят засуху и некоторый избыток воды. На втором месте по количеству видов представители евро-азиатского ареала (26,7%). Такие растения предпочитают произрастать на открытых лугах и хорошо прогреваемых, дренированных почвах. На третьем месте виды голарктического ареала (8,3%).

Гемикосмополитов выявлено 4 вида (3,7%), это - *Convolvulus arvensis L*, *Capsella bursa-pastoris Medik*, *Atriplex patula L*, *Potentilla anserina L*.

Адвентивными называются растения, которые появились на территории не естественным ходом флорогенеза, а в результате деятельности человека, благодаря его воздействиям на природную среду.

По времени иммиграции адвентивные растения подразделяют на археофиты - древние заносные и кенофиты - новые заносные. Из кенофитов можно выделить еще одну группу эуконофиты - виды, которые были занесены в XX веке. По способу иммиграции адвентивные растения подразделяются на ксенофиты - непреднамеренно занесенные человеком и эргазиофиты - преднамеренно занесенные и одичавшие виды. По степени натурализации в группе адвентивных растений выделяются: эфемерофиты - не натурализовавшиеся, как, правило, не дающие самосева виды, присутствие которых на территории лимитировано холодным временем года; колонофиты - закрепившиеся в местах заноса или одичания, но не распространяющиеся виды; эпокофиты - натурализовавшиеся и распространяющиеся во вторичных, нарушенных биотопах виды, слагающие полевые и мусорные фитоценозы; агриофиты - натурализовавшиеся и распространяющиеся в естественных фитоценозах виды [4, с. 432-433].

На исследуемой территории были обнаружены такие адвентивные виды растений как: *Malus domestica Bork*, *Cerasus vulgaris L*, *Amelanchier ovalis Medik*, *Amoranthus retroflexus L*, *Capsella bursa-pastoris Medik*, *Medicago sativa L*,

Lappula patula Moench, Polygonum aviculare L, Grossularia reclinata L, Sambucus racemosa L, Syringa vulgaris L. и др.

Всего адвентивная флора представлена 16 видами, что составило 14,7% от общего количества видов растений. По способу иммиграции преобладают эргазиофиты 62,5%, т.е. преднамеренно занесенные или интродуцированные и одичавшие виды. По степени натурализации в адвентивной флоре выявлены: агриофиты (31,2%), эпекофиты (50,0%) и колонофиты (18,8%). По времени иммиграции господствуют археофиты (62,5%), древние заносные виды.

Определенную роль в распространении растений играет транспорт. С помощью которого семена адвентивных растений попадают на территорию, где многие успешно натурализуются, закрепляются на антропогенных местообитаниях или внедряются в прибрежно-водные ценозы. Также это может быть непреднамеренное занесение ветром, водой, животными.

В основном представленные виды можно поделить на 2 категории: любители влажных мест обитания и засухоустойчивые виды. Объясняется это тем, что влаголюбивые растения располагаются непосредственно около увлажненных мест, а засухоустойчивые виды, там, где местность достаточно открытая и хорошо освещена, почва не увлажнена. Это доказывает, что данная территория может иметь разные экологические группы растений.

Исследуемая территория довольно богата в видовом разнообразии. Результаты проведенных исследований могут послужить основой для дальнейшего мониторинга.

Список литературы

1. Березина Н. А. Экология растений / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 400 с.
2. Газизов Р.Ш. Мамадыш - судьба моя / Р.Ш. Газизов. – Ижевск: ГУП УР «Ижевская республиканская типография», 2005. – 673 с.
3. Галина Зуева, Елена Афонина. Урбанофлора Елабуги в оценке экологического состояния города. – Германия: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 101 с.
4. Сосудистые растения Татарстана / О.В. Бакин, Т.В. Рогова, А.П. Ситников. – Казань: Изд-во Казанского университета, 2000. – 496 с.

УДК 712

ОЗЕЛЕНЕНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ЗАГОРОДНОГО ДОМА

Миндибаева Г.Р.
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

В данной статье рассматривается озеленение и благоустройство загородного дома.

PLANTING AND LANDSCAPING OF A COUNTRY HOUSE

Mindibaeva G.R.
FGBOU HPE "Bashkir State Agrarian University", Ufa, Russia

This article discusses the planting and landscaping of a country house.

Многие владельцы загородных домов желают сделать себе красивый, уютный и аккуратный двор, где можно отдохнуть с семьей, насладиться тишиной и природой. Благоустройство и озеленение территории – ответственный шаг, к которому нужно подходить с особой тщательностью.

Согласитесь, что двор – это лицо хозяина, его визитная карточка, по которой и судят жителя. Каждый человек индивидуален и имеет своё представление и мнение о том, что такое уют и красота, выражающаяся в окружающей среде. Но, существуют некоторые стандарты, передерживание которых в озеленении и обустройстве территории очень важно.

Объект озеленения и благоустройства находится в городе Уфа, Октябрьский район, садовое товарищество «Поиск», участок 192.

Главное в озеленении — правильная подготовка и организация этого трудоёмкого и многоэтапного процесса.

Первое, что мы сделали – нарисовали план загородной территории. На нём поместили действующие постройки на участке, существующие и планируемые насаждения, а также изобразили желаемые дополнительные элементы. Это ротонда, мангальная зона, качели, посадки, клумбы, дорожки, подпорная стенка и пруд купальня.

Важно учесть, что территория загородного дома должна иметь как солнечные, так и тенистые участки. Так можно сделать отдых семейства разнообразным.

Основной элемент вашего участка – это, конечно же, дом. Поэтому все другие постройки, которые запланировали, старались соорудить в соответствии с его архитектурой и стилистикой.

Также мы разделили территорию участка на отдельные зоны, продумав, какие зоны крайне необходимы.

Если говорить о парадном входе в дом, то дорожка здесь из тротуарной плитки- смотрится очень хорошо.

Зеленые насаждения являются центральным звеном в городской экосистеме и выполняют санитарно-гигиеническую, эстетическую, эмоционально-психологическую и другие функции [1].

Всех нас тянет к природе. Согласитесь, если на участке не будет ни одного деревца или живого растения, он становится «мертвым» и безрадостным. Сад будет декоративен весь сезон, так как были отданы предпочтения тем растениям, которые цветут друг за другом.

Таблица 1 - Ассортимент растений

№	Русское название	Латинское название	Высота, м	Цветение
1	2	3	4	5
2	Яблоня Рудольф	Malus Rudolf	4-6	Май
3	Сирень обыкновенная «Красавицы Москвы»	Syringa vulgaris 'Krasavitsa Moskvy'	3-4	Апрель -май
4	Туя Смарагд	Smaragd	3-5	
5	Ирга ламарка	Amelanchier lamarckii	7-10	Апрель-май
6	Спирея серая	Spiraea x cinerea	0,9-1,8	Май- начало июня
7	Гортензия метельчатая «Лаймлайт»	Hydrangea paniculata «Limelight»	1,5-2	Июль-сентябрь
8	Липа мелколистная «Винтер Оранж»	Tilia cordata Winter Orange	15-20	Июнь -июль

Не менее популярными являются газоны для территории дома. Трава должна быть довольно неприхотлива. Любой газон, если ограничить уход за ним посевом и периодической стрижкой газона, зарастает сорняками в первые годы, когда злаковые растения газона конкурируют за питательные вещества и пространство с сорняками [2]. На территории будет использован рулонный газон.

Также на территории нужно сделать эффективное освещение элементами садового освещения, которые работают от электросети или на солнечной энергии. Они сделают территорию более привлекательной. Было решено подсветить дорожку дома, водоем, красивые растения и элементы декора. Проектирование и озеленение хоть и заберет время, но будет приносить радость как владельцу участка, так и окружающим.

Список литературы

1.Л.Н. Блонская. Сравнительная характеристика состояния зеленых насаждений в различных условиях техногенной среды г. Уфа [Текст]/ Л.Н. Блонская, Г.И. Шайбакова// Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки

2.Зотова Н.А., Блонская Л.Н. Ландшафтно-экологическая оценка зеленых насаждений в скверах октябрьского района г. Уфы [Текст]/ Зотова Н.А., Блонская Л.Н. Научная статья по специальности "Общие и комплексные проблемы естественных и точных наук"

3.Теодоронский В.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры/В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо,В.А. Фролова 3-е изд.- М.: Изд. Центр «Академия»,2008. 352с.

4.Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры : [учеб. Пособие] / Н. А. Нехуженко. – СПб.: Питер, 2011.

УДК 539.186:537; 539.196:537

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГЛАУКОНИТА И ГУМАТА КАЛИЯ

**Минникова Т.В., Шишко Н.Ю., Архипова К.А.
ФГАОУ ВО «Южный Федеральный университет»,
Ростов-на-Дону, Россия**

В ходе модельного эксперимента установлено, что нефтезагрязнение оказывает негативное воздействие на процессы нитрификации чернозема и фитотоксические свойства. Показано повышение эмиссии CO₂ на 3-и сутки опыта на 42%. После внесения гумата калия и глауконита показано увеличение эмиссии CO₂ на 3-и сутки по сравнению с контролем и увеличение содержания нитратов по сравнению с нефтезагрязнением. Однако, показано снижение длины побегов редиса и увеличение длины корней редиса относительно контроля.

ASSESSMENT OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE PETROPOLLUTED CHERNOZEM AFTER APPLICATION GLAUKONITE AND HUMATE OF POTASSIUM

**Minnikova T. V., Shishko N. Yu., Arkhipova C. A.
FSBEE HE «Southern Federal University», Rostov-on-Don, Russia**

During the model experiment it is established that petropollution makes negative impact on processes of a nitrification of the chernozem and phytotoxic properties. Increase in issue of CO₂ for the 3nd days of experience for 42% is shown. After introduction of a humate of potassium and a glaukonit increase in issue of CO₂ for the 3rd days in comparison with control and increase in content of nitrates in comparison with petropollution is shown. However, decrease in length of shoots of a garden radish and increase in length of roots of a garden radish concerning control is shown.

С каждым годом площади почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами возрастают. При внесении нефти в почву происходит изменение, прежде всего, морфологических свойств почвы (цвет, структура, плотность, сегрегация железа и др.), впоследствии - физических свойств (водопрочности агрегатов, содержание глыбистых агрегатов и др.).

Функция плодородия почвы значительно зависит от таких техногенных факторов как загрязнение тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами. Нефть и нефтепродукты крайне неблагоприятно влияют на биологическое состояние почв. Одной из самых приоритетных проблем является нефтезагрязнение почв. В настоящее время не разработано нормативов по содержанию нефти в почвах, при которых функции плодородия почвы сохраняются. Длительное воздействие нефти на почву приводит к изменению ее микробиологических свойств: снижается численность микроорганизмов, возрастает численность бактерий, содержание микромицетов снижается (Колесников и др., 2006, 2007, 2011). В оценке экологического состояния почв основные показатели неблагополучия - критерии физической деградации, химического и биологического загрязнения. За комплексный показатель загрязнения почвы принимают фитотоксичность, как свойство подавлять прорастание семян, рост и развитие высших растений (Шорина и др., 2011).

Применение показателей фитотоксичности и других биологических показателей зарекомендовало себя не только при оценке нефтезагрязнения, но и других воздействий на почву (Денисова и др., 2011а,б,в).

При нефтезагрязнении помимо нарушения микробиологических свойств почв изменяется соотношение C:N. Отношение колеблется от 50 до 400-420 в зависимости от количества привнесенного углерода и типа почвы, что приводит к ухудшению азотного режима почв и препятствует минерализации (Габбасова и др., 1997). Известно, что в черноземных почвах содержание валового азота достаточно высокое, но при этом запасы нитратного азота невелики (Новиков, 2012). При недостаточном обеспечении почв азотом, процессы минерализации могут замедляться, а значит, поступление питательных веществ необходимых для оптимального функционирования растений уменьшается.

Цель - оценить биологическую активность нефтезагрязненных черноземов после применения глауконита и гумата калия.

Объект исследования – чернозем обыкновенный карбонатный. Образцы почвы для модельных исследований отобраны из пахотного горизонта (Апах, 0-20), в Ботаническом саду Южного федерального университета. Содержание гумуса – 1,3%, рН водной вытяжки – 7,37. Образцы почвы увлажняли, вносили в нее нефть (5% от массы почвы) и последовательно вносили мелиоранты. Глауконит – природный минеральный сорбент, обладающий высокой поглощательной способностью: 1 кг сорбента способен сорбировать около 6 кг нефти. Гумат калия – природный источник гумусовых веществ (солей натрия или калия гуминовой кислоты). Гумат калия способствует нормализации биохимических процессов в загрязненной почве. Все мелиоранты вносили

согласно норме расхода, рекомендованной производителями. Срок экспозиции составил 30 суток.

Для оценки биологической активности нефтезагрязненных почв после внесения гумата калия и глауконита по истечении срока использовали стандартные в экологии и биологии почв методы (Казеев, Колесников, 2012). Эмиссию CO_2 определяли газометрическим анализатором состава воздуха ПГА-7. Интенсивность выделения CO_2 определяли на 3 и 20-е сутки от начала опыта. Фитотоксичность почвы оценивали по степени нарушения роста и развития побегов и корней редиса при выращивании на протяжении 7 суток. Содержание нитратов оценивали потенциометрически на анализаторе жидкостей «ЭКОТЕСТ-2000». Пересчет в нитратный азот осуществляли умножением на коэффициент 0,266 (Охрана природы. Почвы., 1986).

В результате исследования установлено, что содержание CO_2 в вариантах с нефтью на 3-и сутки по сравнению с контролем повысилось на 73%, что обусловлено содержанием нефти (рис.1). При использовании глауконита эмиссия CO_2 возросла на 155%. Максимальное увеличение содержания CO_2 наблюдали при добавлении гумата калия в нефтезагрязненную почву - на 27%.

Эмиссия CO_2 на 20-е сутки в варианте с нефтью практически не изменилась по сравнению с 3-ми сутками. По сравнению с 3-ми сутками эмиссия CO_2 уменьшилась в 1,5-2 раза. Неотличные от контроля значения получены при внесении глауконита.

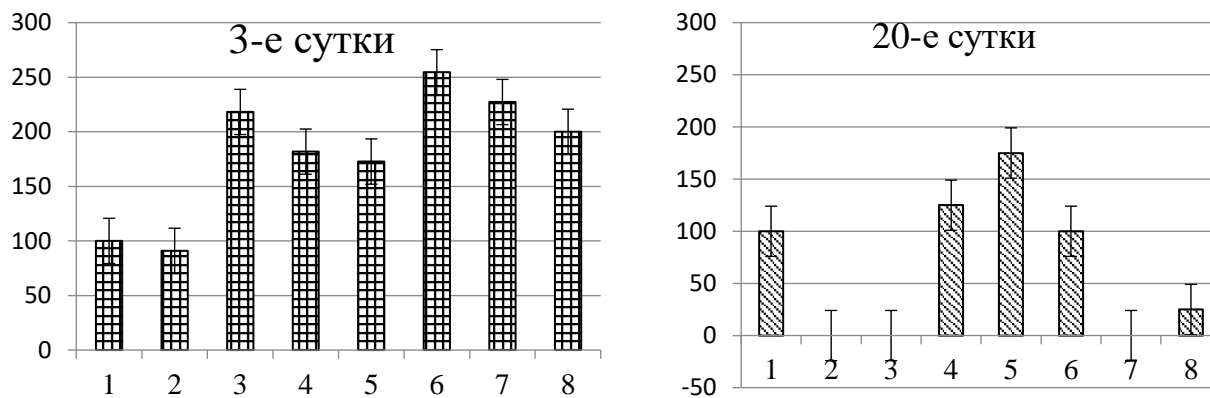


Рисунок 1 - Эмиссия углекислого газа на 3 и 20-е сутки от начала опыта, % от контроля: 1 – контроль; 2 – почва+глауконит; 3 – почва + гумат калия; 4 - почва+глауконит+гумат калия; 5 - почва+нефть; 6 – почва+нефть+ глауконит; 7 – нефть+почва + гумат калия; 8 - нефть+почва+глауконит+гумат калия

Фитотоксичность почв определяли по степени снижения показателей интенсивности начального роста редиса. Изменение длины корней и побегов редиса, содержание нитратного азота показано в таблице 1. При загрязнении нефтью показано снижение длины побегов по сравнению с контролем на 30%. При внесении в нефтезагрязненную почву глауконита, гумата калия также показано существенное снижение длины побегов. При нефтезагрязнении показана стимуляция роста корней по сравнению с контролем на 35%.

В варианте с гуматом калия увеличение длины побегов было на 39% выше контроля ($p < 0,05$). Значительный рост корней наблюдался при добавлении в почву глауконита на 65% и гумата калия на 133% относительно контроля. Комплекс глауконита и гумата калия оказал угнетающее влияние на длину корней на 12%. Действие мелиорантов, таких как гумат калия снижало длину корней, на 27% относительно контроля.

Содержание нитратного азота снизилось на порядок по сравнению с контролем (табл. 1). Для всех вариантов комплексного воздействия мочевины с глауконитом, гуматом калия показано существенное снижение на 90-95% по сравнению с контролем. Мелиоранты действовали на незагрязненную почву как источник химического загрязнения и не способствовали увеличению нитратного азота.

Для нефтезагрязненного чернозема наблюдали существенное снижение нитратов по сравнению с контролем на 88%. При внесении в нефтезагрязненную почву гумата калия показано увеличение содержания нитратов по сравнению с нефтезагрязненным вариантом на 31% ($p < 0,05$).

Таблица 1 - Изменение фитотоксических показателей редиса и содержания нитратного азота

Вариант	длина побегов, мм	длина корней, мм	нитратный азот, N-NO ₃ /кг почвы
Контроль	30,2±5,3	16,6±3,9	30,4±0,02
+глауконит	34,0±3,8*	27,4±5,1	28,4±0,02
+гумат калия	42,0±4,8*	38,8±4,9*	31,3±0,03
+глауконит+гумат калия	23,4±6,8*	14,5±4,2*	27,7±0,04
Почва+нефть	21,1±3,4*	22,5±4,5*	3,4±0,03*
+глауконит	16,7±2,7*	19,0±4,8*	3,9±0,07*
+гумат калия	11,5±1,8*	10,8±2,2*	4,9±0,06*
+глауконит+гумат калия	16,0±3,0*	20,0±5,0*	5,7±0,02*

При комплексном внесении гумата калия и глауконита показано достоверное увеличение содержания нитратов – 40% ($p < 0,05$).

При внесении в нефтезагрязненную почву всех мелиорантов (глауконита, «гумата калия») показано существенное увеличение содержания нитратов – 7 мг N-NO₃/кг почвы, что выше нефтезагрязненным вариантом на 52% ($p < 0,05$). При этом содержание нитратов в мелиорируемых образцах не достигает содержания в контрольных (незагрязненных) вариантах – 30,4 мг N-NO₃/кг почвы.

По классификации А.Е. Кочергина (1961) содержание нитратного азота в черноземе (контроле), с глауконитом, глауконитом мы оценили как высокое (>25 мг N-NO₃/кг почвы), в остальных образцах как высокое (15-20 мг N-NO₃/кг почвы) или среднее (10-15 мг N-NO₃/кг почвы). Для нефтезагрязненного чернозема показана существенная обедненность нитратным азотом (<5 мг N-NO₃/кг почвы). Возможно, подобная перестройка азотного режима обусловлена

переходом нитратов из легкогидролизуемой в негидролизуемую форму по причине увеличения отношения C:N (Шамраев, Шорина, 2009).

Нефтезагрязнение оказало негативное воздействие на биологические показатели чернозем: снижало нитрификацию в 10 раз, длину корней на 30%. Однако, показано повышение эмиссии CO₂ на 3-и сутки опыта на 42%. После внесения гумата калия и глауконита отмечено повышение эмиссии CO₂ на 3-и сутки по сравнению с контролем на 56-60%, по сравнению с нефтезагрязнением содержание нитратов увеличилось на 30-40%. Однако, показано снижение длины побегов редиса и увеличение длины корней редиса относительно контроля.

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (5.5735.2017/БЧ) и Президента Российской Федерации (МК-326.2017.11, НШ-9072.2016.11).

Список литературы

1. Габбасова И.М., Абдрахманов Р.Ф., Хабиров И.К., Хазиев Ф.Х. Изменение свойств почв и состава грунтовых вод при загрязнении нефтью и нефтепромысловыми сточными водами в Башкирии // Почвоведение. 1997. № 11. С. 1362-1372.
2. Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Изменение ферментативной активности и фитотоксических свойств почв Юга России под влиянием СВЧ-излучения // Агрехимия. 2011а. № 6. С. 49-54.
3. Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Интегральная оценка электромагнитных воздействий различной природы на биологические свойства почв юга России // Почвоведение. 2011б. № 11. С. 1386-1390.
4. Денисова Т.В., Капралова О.А., Козина А.А., Бабаян К.С., Крапивина А.Ю. Чувствительность и информативность показателей эколого-биологического состояния почв под влиянием электромагнитных полей // Изв. вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2011в. № 1. С. 63-64.
5. Казеев К.Ш., Колесников С.И. Биодиагностика почв: методология и методы исследований. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета. 2012. 260 с.
6. Колесников С.И., Азнаурьян Д.К., Казеев К.Ш., Денисова Т.В. Изучение возможности использования мочевины и фосфогипса в качестве мелиорантов нефтезагрязненных почв в модельном опыте // Агрехимия. 2011. № 9. С. 77-81.
7. Колесников С.И., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф., Денисова Т.В. Методология нормирования химического загрязнения почв на основе нарушения их экологических функций // Экология и промышленность России. 2007. № 11. С. 48-51.
8. Новиков А.А. Формирование азотного фонда основных подтипов черноземов юга России // Научный журнал КубГАУ, №78(04), 2012. С. 2-11.

9. Охрана природы. Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом: ГОСТ 26951 -86, утв. пост. Гос. комитета стандартов Совета Министров СССР 30.06.1986, № 1950. М.: Изд-во стандартов. 1986. 9 с.

10. Хусаинов А.Т., Сейдалина К.Х. Содержание нитратного азота в черноземных почвах северного Казахстана // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 3 (53), 2009. С. 27-30.

11. Шамраев А.В., Шорина Т.С. Влияние нефти и нефтепродуктов на различные компоненты окружающей среды // ВЕСТНИК ОГУ №6(100)/июнь`2009. С. 642-645.

12. Шорина Т.С., Мисетов И.А., Новоженин И.А., Ермакова О.Ю. Оценка фитотоксичности чернозема южного оренбургской области в условиях разных доз нефтяного загрязнения // Оренбургский государственный аграрный университет, 12 (131) 2011 С. 273-275.

УДК 712.4

**ОЗЕЛЕНЕНИЕ СПОРТИВНОЙ ПЛОЩАДКИ НОВОЧЕРКАССКОГО
ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНОГО КОЛЛЕДЖА (НПГК)
ДЕРЕВЬЯМИ ТОПОЛЯ ЧЕРНОГО (*POPULUS NIGRA L.*)**

**Мишенина М. П., Убирайлова В.Г., Войтова А.С., Герасименко Е.М.,
ФГБОУ ВО НИМИ имени А.К. Кортунова Донской ГАУ,
Новочеркасск, Россия**

В статье коротко описываются нормы проектирования площади земельных участков учебной зоны. Программой исследований предусматривается: изучение состояния озеленения учебной территории (спортивной площадки) Новочеркасского промышленно-гуманитарного колледжа (НПГК), расположенной по ул. Высоковольтной, 1; определить категорию и изучить рост деревьев тополя черного.

**GARDENING BY BLACK POPULUS (*POPULUS NIGRA L.*) PLAYGROUND
OF THE NOVOCHERKASSK INDUSTRIAL AND HUMANITARIAN
COLLEGE**

**Mishenina M. P., Ubrailova V.G., Voitova A.S., Gerasimenko E.M.,
FSBEE NO"NIMI" Donskoy State agrarian Universiti, Novocherkassk, Russia**

The article briefly describes the norms of the area of land plots of the training zone. The research program foresees: a study of the state of the greening of the educational territory (sports ground) of the Novocherkassk Industrial and

Humanitarian College, the grounds on the street. High-voltage, 1; Identify the category and study the growth of poplar trees in black.

Образовательный комплекс – это один из главных элементов городской среды, требующий особого отношения и места в планировочной и организационной структуре города. Основой функционального и градостроительного решения территории вуза является зонирование. Размещение учебной зоны с научно-исследовательскими подразделениями, жилой с комплексом предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания, спортивной и хозяйственной зон на единой территории является решением, обеспечивающим наилучшее функционирование вуза [3].

Отечественные нормы проектирования предусматривают площади земельных участков учебной зоны в зависимости от профиля вуза и контингента учащихся. На 1000 студентов для университетов и технических вузов – 6-8 га, сельскохозяйственных – 7-8 га; для медицинских, педагогических, юридических и прочих – 3-4 га. В условиях реконструкции города, учитывая дефицит городской территории и применение зданий повышенной этажности, допускается уменьшение отводимой территории, но не более чем на 10 %. Полигоны, опытные поля, ботанические сады и т.п. создаются на дополнительных участках. Для организации спортивных зон на каждую тысячу студентов выделяется 2 га [3,7].

Спортивную зону целесообразно размещать смежно с учебной и жилой зонами. Площадь озеленения земельных участков вузов должна составлять не менее 40% площади участка. При размещении участка вблизи лесных и садовых массивов площадь озеленения допускается сокращать до 30% [3].

Новочеркасск является городом студентов (приблизительно каждый пятый человек, проживающий в городе – студент), в крупнейшем ВУЗе юга России, ЮРГПУ (НПИ), обучается около 20 тысяч студентов. В Новочеркасске работают 74 муниципальных образовательных учреждений, более 10 средних специальных учебных заведения и 3 ВУЗа [4].

Объектом исследований являлись зеленые насаждения, расположенные на спортивной площадке Новочеркасского промышленно-гуманитарного колледжа (НПК) по ул. Высоковольтной, 1 (рисунок 1).

Целью представленной работы являлось изучение роста и состояния зеленых насаждений на территории спортивной площадки учебного заведения и выявление главной породы.

В задачи исследований входило: провести детальную инвентаризацию зеленых насаждений на спортивной площадке техникума, определить ассортимент и состояние древесной и кустарниковой растительности, и статистически обработать данные.

Инвентаризация растений проводилась в безлиственном состоянии 6 февраля 2017 года. Площадь земельного участка составляет 22561,0 кв.м.; площадь застройки 13152,3 кв.м; под зеленые насаждения, спортивную

площадку (~3509,49 кв.м) и дорожное покрытие отводится – 9408,7 кв.м. Архитектурно-планировочная организация «НПГК» представлена в таблице 1.

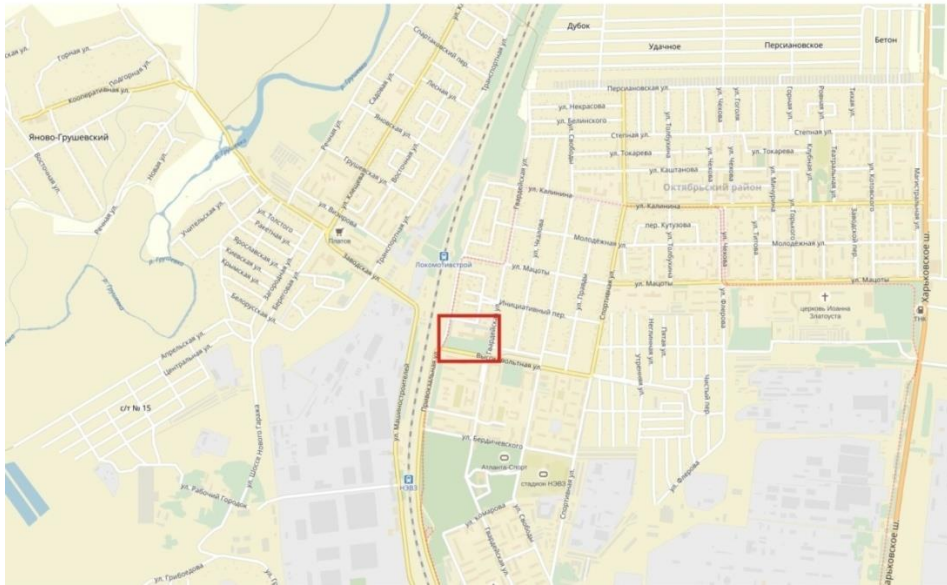


Рисунок 1 – Ситуационная схема месторасположения объекта исследований

Таблица 1 - Комплекс ГБОУ СПО РО «НПГК» [5]

Наименование объекта	Площадь, кв.м
ул. Высоковольтная, 1	
Земельный участок	22561,0
Учебный корпус	12263,7
Склад	531,7
Гараж	356,9
ул. Свободы, 16	
Земельный участок	1268,0
Общежитие	3300,1
ул. Высоковольтная, 16	
Земельный участок	3240,0
Учебный корпус	790,1
Учебно-торговый магазин	214,6
ул. Заводская, 3	
Учебный корпус	3811,9
Учебный корпус	3303,6
Тир	394,8
Компрессорная	40,6
Гараж	357,8
Мастерские	2464,4

Основные посадки на территории техникума проводились в 1975-1980 гг. На объекте исследований была проведена подеревная инвентаризация, то есть определение количества деревьев с характеристикой породы, возраста растений высоты, диаметра на высоте 1,3 м и санитарного состояния [1, 2]. На объекте

произрастает 56 древесных пород (рисунок 2). Основной древесной породой является тополь черный. Единично встречаются: вяз гладкий, шелковица белая, ясень ланцетный, клен полевой, тополь бальзамический, тополь пирамидальный.

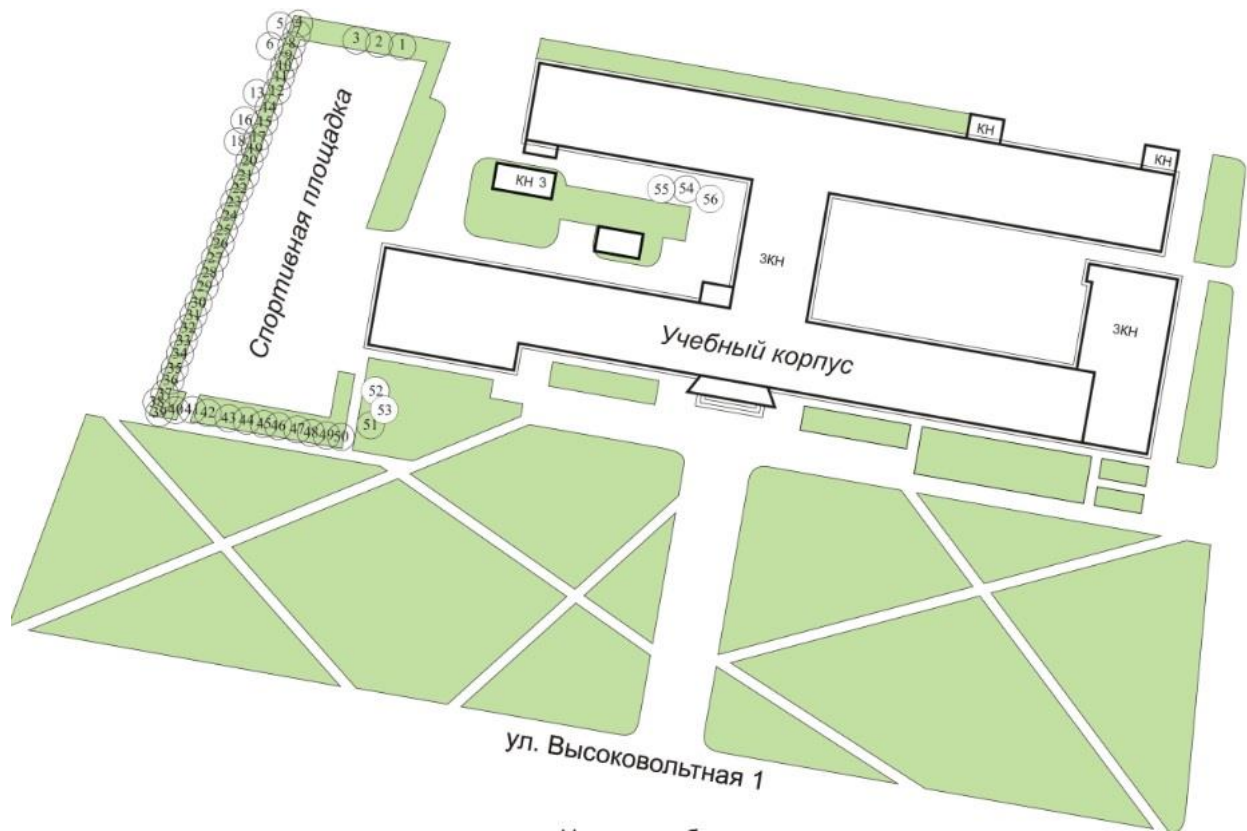


Рисунок 2 – Месторасположение древесных насаждений в соответствии с ведомостью инвентаризации

На территории спортивной площадки НПК произрастает 44 дерева тополя черного возрастом 40 лет, со средними показателями по высоте $14,9 \pm 0,5$ м, диаметру на высоте 1,3 м – $41,81 \pm 1,49$ см. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика тополя черного произрастающего на территории НПК

Порода	Общее кол-во деревьев, шт	Высота, м	Диаметр, см	Средний прирост по высоте, м/год	Средний прирост по диаметру, см/год	Категория состояния, балл
Тополь черный (<i>Populus nigra L.</i>)	44	$14,9 \pm 0,5$	$41,81 \pm 1,49$	0,37	1,05	$2,14 \pm 0,05$

Показатель категории состояния составляет $2,14 \pm 0,05$ – удовлетворительное состояние: растения здоровые, но с неправильно развитой кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни ранениями или

повреждениями, с дуплами и др. (рисунок 4) [1, 2]. Из общего числа деревьев тополя черного в неудовлетворительном состоянии находятся 5 деревьев (12 %), удовлетворительном – 39 (88 %), в хорошем состоянии деревьев на объекте нет.

На основании полученных результатов средние приросты тополя черного в возрасте 40 лет по основным показателям составят: высота 0,37 м/год; диаметр 1,05 см/год.



Рисунок 3 – Деревесные насаждения на территории спортивной площадки НППГК



Рисунок 4 – Поврежденное дерево тополя черного

На основании проведенной инвентаризации зеленых насаждений можно сделать следующие выводы:

1) значительная площадь территории НППГК выделяется для спортивной площадки, физкультурных сооружений, беговых дорожек (3509,49 кв.м);

2) спортивный комплекс изолируется от окружающих участков озеленительными насаждениями, главная порода – тополь черный, возрастом 40 лет, со средними показателями по высоте $14,9 \pm 0,5$ м, диаметру на высоте 1,3 м – $41,81 \pm 1,49$ см и категории состояния $2,14 \pm 0,05$;

3) в озеленении спортивной площадки тополь черный играет защитную функцию. Рядовая посадка тополя располагается в 100 м от железной дороги, расположенной между ул. Машиностроителей и ул. Привокзальной, поэтому деревья очищают воздух от загазованности, вредных примесей, пыли, защищают от шума, также и от воздействия солнечных лучей. Под кронами деревьев создается летом тень, где температура воздуха ниже, чем на открытых улицах.

Известно, что тополевые насаждения улавливают в 2,5 раза больше пылевидных частиц, чем хвойные [6].

4) озеленительные насаждения тополя наряду с эстетическими задачами выполняют, хотя и небольшие утилитарные функции.

Список литературы

1. Методика инвентаризации городских зеленых насаждений [Текст]: Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова. – М.: Минстрой России: 1997.
2. Мишенина, М.П. Рост тополя черного (*Populus nigra L.*) в озеленении магистральных улиц на примере г. Шахты Ростовской области [Текст]/ М.П. Мишенина, Н.О. Кирюшин// Международный студенческий научный вестник. – 2016. - № 4. – с. 381-383.
3. Насаждения на участках вузов и техникумов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://landscape.totalarch.com/node/39>. - Заглавие с экрана. – (Дата обращения 17.04.2016).
4. Новочеркасск [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki> – заглавие с экрана. - (Дата обращения 18.04.2017).
5. Официальный сайт Новочеркасского промышленно-гуманитарного колледжа (НПГК) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.novochrgk.ru/about/svedeniya> – заглавие с экрана. - (Дата обращения 18.04.2017).
6. Значение тополя в решении экологических проблем [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://science-bsea.narod.ru> - заглавие с экрана. – (Дата обращения).
7. Строительные нормы и правила нормы проектирования: СНиП П-60-75**. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов [Текст]: нормативно-технический материал. – Москва: 1976. - 42 с.

УКД 631.4

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА ПОСЛЕ ВЫРУБКИ ЛЕСА

**Нагирняк Е.А., ФГОАУ ВО «Южный федеральный университет»,
Ростов-на-Дону, Россия**

В статье приведены данные изменения экологического состояния дерново-карбонатных почв Западного Кавказа через 6 лет после вырубки леса. Полевые исследования были проведены в июле 2016 года на участках вырубки с разной степенью антропогенного нарушения почвенно-растительного покрова. Биологические параметры почв вырубки характеризуются разными значениями. Содержание гумуса и активность инвертазы на участках с сильным повреждением значительно ниже контрольных значений. На участках со слабой степенью нарушения отмечено превышение контрольных значений биологической активности почв в результате развития травянистой растительности.

ECOLOGICAL STATE OF SOILS OF WESTERN CAUCASUS AFTER FELLING OF FORESTS

Nagirnyak EA, FGOAU V "Southern Federal University", Rostov-on-Don, Russia

The article presents data on changes in the ecological state of soddy-carbonate soils of the Western Caucasus 6 years after deforestation. Field investigations were carried out in July 2016 on the cutting sites with different anthropogenic disturbance of the soil and vegetation cover. The biological parameters of the felling grounds are characterized by different values. The humus content and invertase activity in areas with severe damage are significantly lower than the reference values. In areas with a low degree of disturbance, the control values of the biological activity of soils as a result of the development of grassy vegetation were noted.

Поскольку на территории Западного Кавказа проводились работы по проведению линий электропередач, строению автостоянок, на момент проведения Олимпийских игр в Сочи, пострадали территории лесонасаждений. Вслед за обеднением видового состава флоры и фауны, вырубки в Адыгее привели к изменению почвенного покрова. Для того чтобы понять изменились ли биологические свойства дерново-карбонатных почв, было проведено исследование. Территорию Адыгеи можно назвать действительно необыкновенным местом. Красоту и значимость этих мест не передать словами. На Западном Кавказе можно отметить 87 видов млекопитающих, 91 вид рыб, 11 видов земноводных, 19 видов пресмыкающихся, 275 видов птиц, и несколько тысяч видов беспозвоночных. Лесные массивы предотвращают катаклизмы, которые вполне могут происходить из-за частых вырубок леса. А именно оберегают местность от так называемых селей и паводков, тем самым защищая жителей леса.

Почвы Западного Кавказа представлены бурыми, серыми лесными, и дерново-карбонатными почвами (почвы известняковых массивов Фишта и Оштена) в горных и предгорных районах (Вальков и др., 2008; Казеев и др., 2015). Особенности почвообразования являются процессы выщелачивания, оглинивания и гумусонакопления. По новой классификации дерново-карбонатные почвы принято называть- карболитоземами (Казеев и др., 2013; Тер-Мисакянц и др., 2013).

Разные показатели биологической активности почв используются в диагностических целях не только при деградации почв, но и их экологического состояния (Казеев и др., 1998, 2002, 2005, 2012, 2015; Колесников и др., 2002; Денисова, Казеев, 2007).

Цель работы - изучить состояние дерново-карбонатных почв Западного Кавказа через 6 лет после вырубки леса.

Место проведения исследования- Партизанская поляна, которая находилась в 14 км от поселка Гузерипль (Западный Кавказ, Адыгея). Партизанская поляна

располагается на высоте 1600 м над уровнем моря. Работы проводились в июле 2016 года. На месте вырубки было обнаружено изменение микрорельефа. А именно полное или частичное отсутствие растительного покрова, уплотнение и перемешивание почвы из-за частого использования тяжелой техники, были заметны колеи от транспорта. В качестве контроля мы взяли пихтово-буково-грабовый лес с подлеском папоротника и травянистых растений. Объектом исследования были дерново-карбонатные почвы разной степени антропогенного нарушения. Пробы брали на почве, с разной степенью нарушения почвенного покрова. Исследовали верхний слой почвы (10 см). Выделили слабые, средние и сильные нарушения.

Выбранные участки классифицировали по степени нарушения растительного покрова (единичная растительность, несколько представителей, норма), погребения и перемешивания почвы в связи с работой техники и масштаба вырубки. Уровень нарушения менялся от дороги к лесу: сильные нагрузка - средняя нагрузка - слабая нагрузка - контроль.

Лабораторно-аналитические исследования почвы, почвообразующих пород, флоры и почвенной фауны выполнялись на кафедре экологии и природопользования ЮФУ с использованием общепринятых в экологии, биологии и почвоведении методов (Казеев и др., 2016). Определенные показатели: температура и влажность почвы, инвертаза, содержание гумуса.

Важное значение для нормальной жизнедеятельности почвенной биоты, а, следовательно, и для экологического состояния рендзин играют температура и влажность. По данным проведенного исследования было выяснено, что на территории с сильной нагрузкой на почву повышен показатель температуры относительно контроля и понижен показатель влажности почвы (табл. 1,2).

Таблица 1. - Средние значения температуры почв, °С, июль 2016 г.

Сильная нагрузка (B1)	Средняя нагрузка (B2)	Слабая нагрузка (B3)	Средняя нагрузка (B4)	Контроль (B5)
20,2	16,2	15,0	15,1	13,7

Таблица 2 - Средние значения влажности почв, %, 2016

Сильная нагрузка (B1)	Средняя нагрузка (B2)	Слабая нагрузка (B3)	Средняя нагрузка (B4)	Контроль (B5)
21,2	23,1	29,6	35,4	44,8

Следует отметить, что повышение температуры дерново-карбонатных почв не привело к каким-либо нарушениям биологических процессов, так как в почве достаточное количество влаги.

Ферментативная активность- элементарная почвенная характеристика. Источником почвенных ферментов служит все живое вещество почвы. Главнейшая экологическая функция ферментов- разрушение первичного органического вещества и синтез вторичного, обогащение почвы гумусом. Для

оценки обогащенности почв ферментами использовали шкалу Д.Г. Звягинцева (1978, цит. по Казеев и др., 2016) для оценки степени обогащенности почв ферментом.

Значение активности инвертазы на участке с сильным антропогенным нарушением значительно меньше (относительно контроля), а именно в 2,7 раза.

Таблица 3. -Активность инвертазы (мг глюкозы/1 г почвы/за 24 часа) верхнего горизонта почвы (10 см) на исследованных участках, июль 2016 г.

Степень нагрузки	Активность инвертаза и степень обогащенности почвы ферментом
Сильная нагрузка (B1)	13,4 - Бедная
Средняя нагрузка (B2)	51,1 - Богатая
Слабая нагрузка (B3)	49,1 -Средняя
Средняя нагрузка (B4)	25,8 - Средняя
Контроль (B5)	36,0 - Средняя

В результате проведенного исследования выявлено, что вырубка леса приводит к снижению содержания гумуса, при сильной нагрузке в процентном виде составляет меньше 5%- среднее содержание гумуса, тогда как в контроле - больше 10% (рис.), Это соответствует очень высокому содержанию гумуса в поверхностном горизонте (10см) (Казеев и др., 2016). Снижение показателей гумуса наблюдалось из-за отсутствия листопада на вырубке, что привело к уменьшению органического вещества в почве. В дальнейшем благодаря зарастанию участков вырубке травянистой растительностью, содержание гумуса постепенно восстанавливается, при этом не исключено превышение показаний контроля.

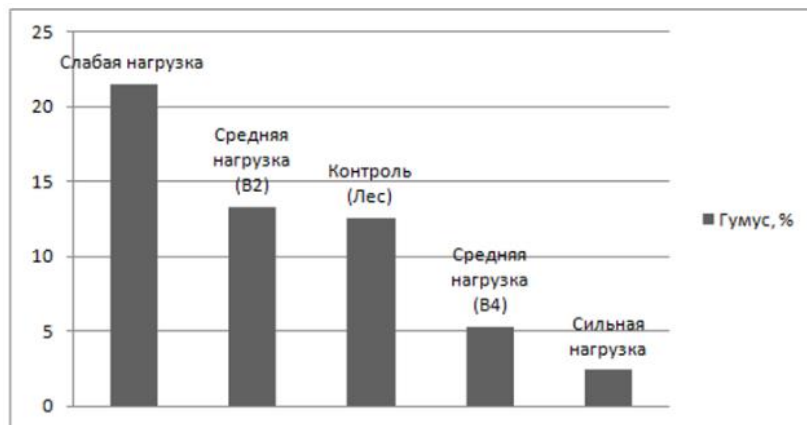


Рисунок 1. Содержание гумуса на участках с разным антропогенным нарушением

Выводы:

1. Изучили состояние дерново-карбонатных почв Западного Кавказа после антропогенного воздействия, выявили расхождение в значениях температуры и

влажности на данных территориях, что можно объяснить развитием эрозийных процессов.

2. Ферментативная активность почвы снижена, что объясняется антропогенным вмешательством на данных территориях

3. Так как на исследованных территориях происходит развитие восстановительной сукцессии, содержание гумуса на участках с низким и средним нарушением восстанавливается и, даже, превосходит контрольные значения.

Исследование выполнено при государственной поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (5.5735.2017/БЧ), государственной поддержке ведущей научной школы Российской Федерации (НШ-9072.2016.11)

Список литературы

1. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвы Юга России. Ростов-на-Дону: Изд-во Эверест, 2008. 276 с.
2. Денисова Т.В., Казеев К.Ш. Влияние переменного и постоянного магнитных полей на биоту и биологическую активность чернозема обыкновенного // Радиационная биология. Радиоэкология. 2007. Т. 47. №. 3. С. 345-348.
3. Казеев К.Ш., Вальков В.Ф., Колесников С.И. Атлас почв Юга России. Ростов н/Д: Изд-во Эверест, 2010. 128 с.
4. Казеев К.Ш., Козин В.К., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Биологические особенности почв влажных субтропиков // Почвоведение. 2002. №12. С. 1474-1478.
5. Казеев К.Ш., Козунь Ю.С., Колесников С.И. Использование интегрального показателя для оценки пространственной дифференциации биологических свойств почв юга России в градиенте аридности климата // Сибирский экологический журнал. 2015. Т. 22. № 1. С. 112-120.
6. Казеев К.Ш., Колесников С.И. Атлас почв Азово-Черноморского бассейна. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 80 с.
7. Казеев К.Ш., Колесников С.И. Биодиагностика почв: методология и методы исследований. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета. 2012. 380 с.
8. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Акименко Ю.В., Даденко Е.В. Методы биодиагностики наземных экосистем. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. 356 с.
9. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Гумусовое состояние почв предгорий Северо-Западного Кавказа // Почвоведение. 1998. № 7. С. 848-853.
10. Казеев К.Ш., Кременица А.М., Колесников С.И., Казадаев А.А., Булышева Н.И., Утянская Н.И., Внукова Н.В., Вальков В.Ф. Биологические свойства почв каштаново-солонцовых комплексов // Почвоведение, 2005, №4. С. 464-474.

11. Казеев К.Ш., Кутровский М.А., Даденко Е.В., Везденева Л.С., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Влияние карбонатности пород на биологические свойства горных почв Северо-Западного Кавказа // Почвоведение. 2012. № 3. С. 327-335.

12. Казеев К.Ш., Тер-Мисакянц Т.А., Колесников С.И., Козунь Ю.С. Биодиагностика экологического состояния почв Западного Кавказа после вырубки леса // Известия Самарского научного центра. 2013. Т.15. №3(5). С. 1299-1301.

13. Колесников С.И., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф. Экологические функции почв и влияние на них загрязнения тяжелыми металлами // Почвоведение. 2002. № 12. 1509-1514.

14. Татлок Д.Р., Колесников С.И., Казеев К.Ш., Татлок Р.К., Тлехас З.Р., Цалоева А.С., Акименко Ю.В. Изменение биологической активности дерново-карбонатных почв Западного Кавказа при загрязнении цинком, кадмием, молибденом и селеном // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2015. № 106. С. 746-757.

15. Тер-Мисакянц Т.А., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Деградация дерново-карбонатных почв Западного Кавказа в результате вырубки леса. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2013. 108 с.

УДК 630*232.32

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЕ ФАВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ВИДОВ

Назарян А.И.¹, Таран С.С.², Иванисова Н.В.², Колесников С.И.¹.

¹Южный федеральный университет, Академия биологии и биотехнологии им. Ивановского, Ростов-на-Дону, ²Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ. Россия

В работе рассматривается вопрос выращивания посадочного материала с использованием физиологически активных веществ (ФАВ), которые активно влияют на рост и развитие растений, наступление, преодоление фаз роста и развития, и действуют в очень малых концентрациях.

TO THE QUESTION APPLICATION OF FAVES AT THE GROWING OF SEEDANTS OF WOOD AND BRUSH SPECIES

Nazaryan A.I¹, Taran S.S², Ivanisova N.V.², Kolesnikov S.I¹
¹Southern Federal University, Academy of Biology and Biotechnology.
Ivanovskogo, Rostov-on-Don, ²Novocherkassk Engineering and Melioration
Institute. A.K. Kortunov FGBOU V Donskoy GAU Russia

In this work we consider the cultivation of planting material, using physiologically active substances (FAW), which actively influence the growth and development of plants, the onset, overcoming the phases of growth and development, and operate in very small concentrations.

Выращивание посадочного материала, представляет собой предпринимательскую деятельность, осуществляемую в целях воспроизводства лесов, лесоразведения, озеленение урболандшафтов (Лесной Кодекс, 2007).

Один из главных моментов при выращивании семян древесных и кустарниковых пород – это получение качественного посадочного материала, соответствующего ГОСТу (ГОСТ 3317-55) в самые быстрые сроки. Для получения ожидаемых результатов возможно использование физиологических активных веществ (ФАВ).

ФАВ - это вещества, которые активно влияют на рост и развитие растений, наступление, преодоление фаз роста и развития, и действуют в очень малых концентрациях (Пахомова, 1975).

В проделанной исследовательской работе использовались три вида ФАВ с различной концентрацией при выращивании семян катальпы бигнониевидной (*Catalpa bignonioides* Walt):

1. «Байкал» - биологический препарат [2];
2. «Крезацин» - химический препарат [3];
3. «Биогумус» - комбинированный препарат [4].

Исследования базировались на комплексном подходе – оценке биометрических показателей и фитомассы семян.

ФАВ в различных концентрациях в равных климатических и эдафических условиях неоднозначно воздействуют на высоту и диаметр семян (рис.1-2).

Наилучшими биометрическими параметрами обладают семена с использованием ФАВ «Байкал» с концентрацией 0,03% (на 1 опытном участке) их высота в среднем - 95,93 и «Крезацин» (2 опытный участок) с концентрацией 0,02% (39 см), а более худшие показатели «Байкал» с концентрацией 0,01%, высота в среднем - 34,47см.

На 1 и 2 опытных участках наилучший результат показал «Байкал» с концентрацией 0,03% и «Крезацин» с концентрацией 0,01% (средний диаметр - 16,15 мм), а наихудший результат «Байкал» с концентрацией 0,01% (средний диаметр - 7,51мм).

Фитомасса – один из основных показателей первичной биологической продуктивности.

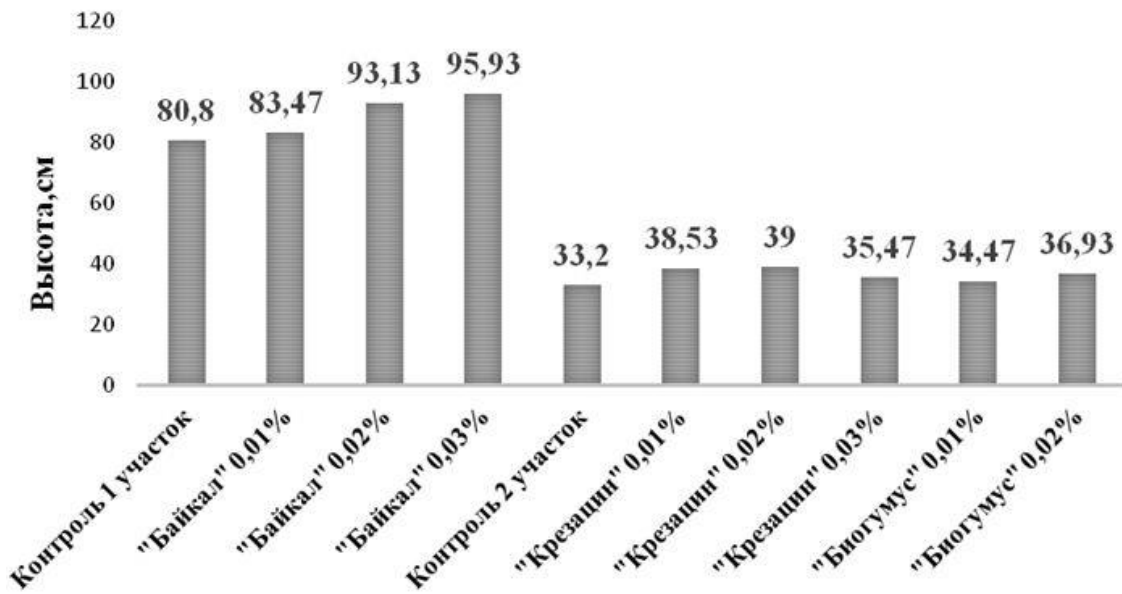


Рисунок 1 - Средняя высота сеянцев катальпы бигнониевидной по вариантам опыта

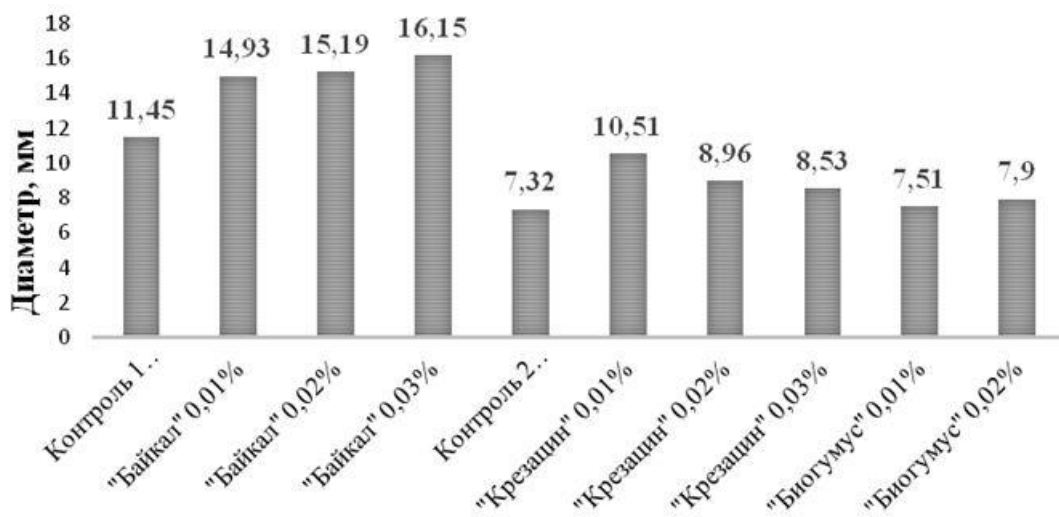


Рисунок 2 - Средний диаметр сеянцев катальпы бигнониевидной по вариантам опыта

Анализируя полученные данные, представленные на рисунке 3 возможно построить следующие ряды ФАВ, которые оказывают избирательное действие на определенные органы сеянцев катальпы бигнониевидной на 1 и 2 участке:

- Стебель: «Байкал» 0,03% «Байкал» 0,02% «Байкал» 0,01% «Крезацин» 0,02% «Биогурус» 0,02% «Биогурус» 0,01% «Крезацин» 0,03% «Крезацин» 0,01%;
- Корень скелетный: «Байкал» 0,02% «Байкал» 0,03% «Байкал» 0,01% «Биогурус» 0,02% «Биогурус» 0,01% «Крезацин» 0,03% «Крезацин» 0,02% «Крезацин» 0,01%;

- Корень активный: «Байкал» 0,02% «Байкал» 0,01% «Байкал» 0,03% «Биогумус» 0,02% «Биогумус» 0,01% «Крезацин» 0,02% «Крезацин» 0,01% «Крезацин» 0,03%;
- Количество листьев: «Байкал» 0,02% «Байкал» 0,03% «Байкал» 0,01% «Крезацин» 0,01% «Крезацин» 0,02% «Крезацин» 0,03% «Биогумус» 0,01% «Биогумус» 0,02%.

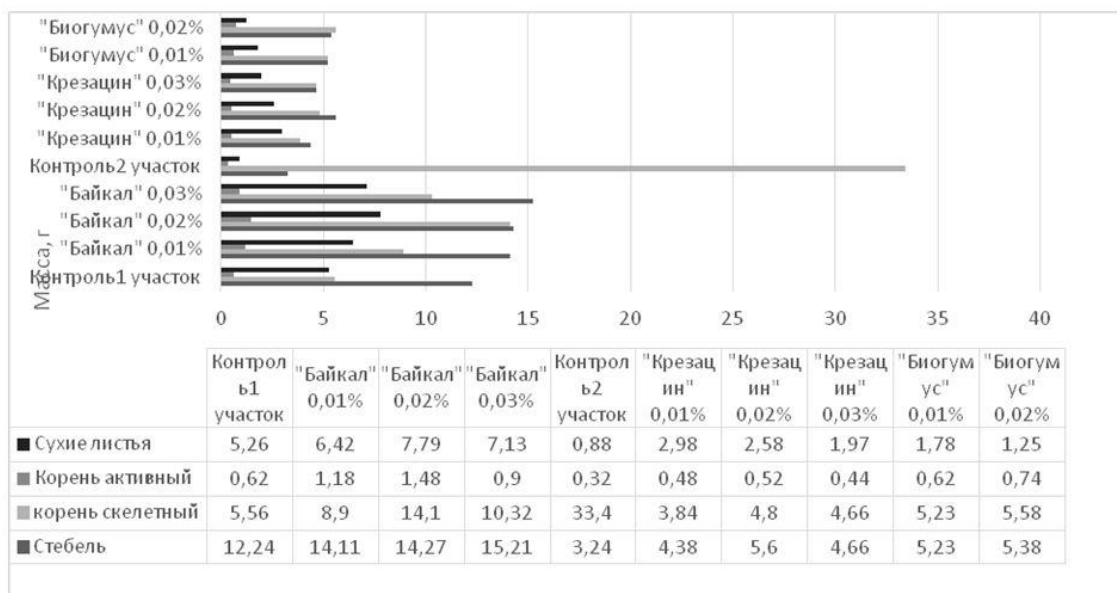


Рисунок 3 - Фитомасса катальпы бигнониевидной в воздушно сухом состоянии по вариантам опыта

Для выращивания сеянцев катальпы бигнониевидной на насыпных черноземах обыкновенных рН - 7.35, содержание гумуса - 5.1%, засоленность - 0.62 % рекомендуется использовать ФАВ «Байкал» с концентрацией раствора 0,03% для ускорения роста и с концентрацией раствора 0,02% для накопление фитомассы.

Для выращивания сеянцев катальпы бигнониевидной на нетронутых сложившихся черноземах обыкновенных мощных карбонатных (рН - 7.48, содержание гумуса - 3.5%, засоленность - 0,72%) рекомендуется использовать ФАВ «Крезацин» с концентрацией раствора 0,01% оказывающий наибольшее воздействие на диаметр сеянца, и 0,02% оказывающие наибольшее воздействие на высоту и накапливание фитомассы сеянца и «Биогумус» с концентрацией раствора 0,02% оказывающий наибольшее воздействие на биометрические показатели и на накопление фитомассы сеянца.

Список литературы

1. ЛЕСНОЙ КОДЕКС. Гл.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ. Ст. 39.1
 Выращивание посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев)
<http://ppt.ru/kodeks.phtml?kodeks=21&paper=39.1>

2.ГОСТ 3317-55. Семена древесных и кустарниковых пород методы определения всхожести – М, 1955.

3.Пахомова Г.И. Физиологические основы воздействия стимуляторов роста на растения. Казань: Изд – во Казанского университета, 1975. – 87с.

4. http://em.shopargo.com/em_udobrenia/baikal.htm

5. <http://cekatop.ru/preparat-krezatsin>

6. http://www.agrospas.com/universalnoe_udjbrenie_biogumus.htm

УДК 630*627.3

РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫМИ ЛАНДШАФТАМИ

Никулина А.Д., ТГУ, Томск, Россия

В статье рассмотрен механизм регулирующий использование рекреационных территорий прилегающих к городской черте и интенсивно используемых населением для отдыха. С этой целью, на примере одного из таких природных комплексов г. Томска, проанализированы материалы по допустимой нагрузке и данные по экономической оценке с 2000 по 2016 гг. Предложен подход к решению проблемы деградации природного комплекса и рассмотрен механизм повышения эффективности управления данной территорией.

DEVELOPMENT OF ECONOMIC MECHANISM OF MANAGEMENT OF RECREATIONAL LANDSCAPES

Nikulina A.D., TSU, Tomsk, Russia

The paper deals with the mechanism regulating the use of recreational areas adjacent to the city and intensively used by the population for recreation. For this purpose, an example of one of such natural complexes of Tomsk, analyzed the materials on the permissible load and data on economic evaluation from 2000 to 2016. An approach to solving the problem of preventing the complete degradation of the natural complex is proposed and a mechanism for improving the management efficiency of the given area is considered.

В настоящее время, понятие рекреации чрезвычайно широко, оно охватывает фактически все виды отдыха направленные на восстановление здоровья и трудоспособности путём проведения времени вне основного постоянного жилища человека на открытых природных ландшафтах [1]. Лесную рекреацию можно определить как пребывание населения непосредственно в лесу в целях отдыха.

При рекреационном использовании территории нередко возникает проблема сохранения биоразнообразия естественных экосистем. Востребованность рекреационных ресурсов сопровождается усилением антропогенной нагрузки на природный комплекс [2]. Экологические последствия лесной рекреации зависят от многих факторов: типа леса, времени года, интенсивности рекреационных нагрузок. Последнее является основной причиной ухудшения качества ландшафтов и приводит к утрате их рекреационного потенциала.

Примером ландшафта, используемого жителями Томска в целях лесной рекреации, является Тимирязевский сосновый бор, расположенный в непосредственной близости с городами Томском (население: 569,3 тыс. чел.) и Северском (население 108,2 тыс. чел.) и при этом имеющий хорошую транспортную доступность. В летний период здесь активно осуществляется сбор грибов и ягод, которыми так богат лес. На территории бора находится четыре памятника природы, музей леса, дендрологический сад, а также объекты, связанные с историей образования г. Томска. Таким образом, территория несёт в себе не только экологическую, но и историко-культурную ценность.

Общая площадь Тимирязевского бора составляет 6,2 тыс. га., при этом отдыхающие распределяются неравномерно, а сосредотачиваются в наиболее посещаемых местах. На момент 2016 года антропогенная нагрузка на отдельных территориях составила более 5 человек на гектар. Данные цифры говорят о превышении допустимой нагрузки [3]. Поэтому, в настоящий момент, рекреационный потенциал определенных участков в Тимирязевском бору находится под угрозой деградации [4].

Для решения обозначенной нами проблемы было проведено социологическое исследование среди жителей г. Томска в форме структурированного интервью. В ходе исследования было определено отношение отдыхающих к проблемам природного комплекса и выявлена их готовность платить за сохранение территории.

Респондентам задавались вопросы по оценке состояния Тимирязевского бора. Было установлено, что 44% опрошенных категорически не устраивает нынешнее состояние бора, другие 42% считают состояние бора пригодным для отдыха, но хотят видеть изменения в лучшую сторону, и всего 14% опрошенных довольны состоянием бора (Рис. 1).

Для оценки состояния Тимирязевского бора, респондентам было предложено оценить сосновый бор по критерию чистоты по пятибалльной шкале от «чистый» и до «грязный». Результаты показали, что 29% признают сосновый бор загрязнённым, 15% опрошенных назвали бор умеренно чистым и всего 12% охарактеризовали бор как чистый. Причём, респонденты, оценившие бор как грязный, в вопросе о наиболее посещаемых местах отметили лес вокруг самого села, что подтверждается большим количеством свалок на данном участке. Говоря о свалках в Тимирязевском бору, следует отметить, что основной мусор сконцентрирован около с. Тимирязевское, по мере удаления от которого, концентрация мусора в лесу заметно уменьшается.



Рисунок 1- Распределение ответов на вопрос «Довольны ли отдыхающие состоянием природного комплекса?».

В ходе исследования также была выявлена высокая готовность населения платить за сохранение природного комплекса. Среднее значение готовности платить составило - 2800 рублей.

На вопрос о возможной форме участия в мероприятиях по сохранению и развитию территории были получены следующие ответы: отрицательный ответ дали 14% респондентов, отказавшихся от участия в сохранении бора, положительный ответ дали 86% респондентов, из которых 37% выразили готовность платить в денежной форме, 23% через участие в субботниках (трудозатраты), 40% выбрали обе формы участия (Рис. 2).

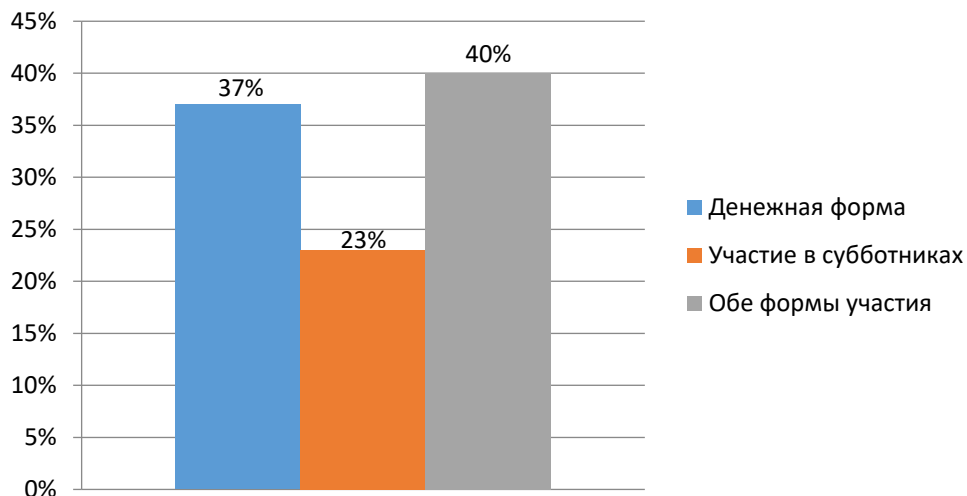


Рисунок 2 – Форма участия в сохранении Тимирязевского бора.

Подобные исследования по оценке состояния Тимирязевского соснового бора проводились и ранее: в 2000 г. исследование Обь-Томского Междуречья [5] и в 2011 г. исследования непосредственно Тимирязевского соснового бора [2,6]. За пять лет практически неизменными остались предпочтения отдыхающих в выборе наиболее посещаемых мест. Это в свою очередь подтверждает факт высокой антропогенной нагрузки оказываемой рекреантами на данные территории.

Ухудшающееся состояние Тимирязевского бора подтверждают и ответы на вопрос довольны ли отдыхающие состоянием природного комплекса (Табл.1).

Таблица 1- Сравнение результатов исследований 2011 и 2016 гг.

Показатель	2011 г.	2016 г.
Отдыхающие довольные состоянием бора	16%	14%
Отдыхающие недовольные состоянием бора	21%	44%
Отдыхающие, которые видят необходимость решения комплекса проблем, связанных с бором	63%	42%

За пять лет состояние природного комплекса серьезно ухудшилось, о чём говорит число недовольных. Данная проблема требует поиска путей сохранения природного объекта. Необходимо внедрение специального инновационного механизма сохранения природного комплекса на основе результатов мониторингового анализа экономической ценности природных ресурсов и экосистемных услуг [7]. Этому в свою очередь способствует рост количества населения, выражающего готовность платить за сохранение территории. Исследования 2016 г. подтвердили рост числа отдыхающих осознающих проблемы связанные с природным комплексом и выражающих участие в его сохранении и развитии (Табл. 2).

Таблица 2- Сравнение результатов исследований по готовности платить за 2000г., 2011г. и 2016г.

Показатель	2000 г.	2011г.	2016 г.
Отдыхающие выразившие готовность платить	63%	80%	86%
Готовность платить (на человека в год)	20 руб.	1500 руб.	2800 руб.

Выражение готовности отдыхающих лично участвовать в мероприятиях по сохранению и развитию соснового бора в обмен на долгосрочное использование его экосистемных услуг, показывает насколько важно для населения сохранить Тимирязевский сосновый бор [8].

Прослеживаемые за 16 лет тенденции говорят о необходимости сокращения антропогенной нагрузки с использованием экономического механизма. Для выхода из сложившейся ситуации существует необходимость внедрения системы управления, основанной на создании механизма реинвестирования природной ренты в сохранение и развитие природного комплекса. В связи с чем, необходимо создание зон отдыха, выполняющих важнейшие функции: спортивно-оздоровительную, культурно-историческую и природно-познавательную. Таким образом, одним из решений является зонирование и формирование соответствующей рекреационной инфраструктуры в первую очередь в местах повышенного рекреационного спроса.

Список литературы

1. Мясников С. В. Проблемы современной экономики. - Рекреационная лесная политика в современной России - № 2 (42), 2012. - С. 258 – 260.
2. Поспелова А.А. Значение экономической оценки экосистемных услуг для сохранения и рационального использования природных ландшафтов/ М.Р. Цибульникова, А.А. Поспелова, - Вестник Томского государственного университета. - № 351, 2011. - С. 187-193.
3. Таран И.В. Рекреационные леса Западной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1985. – 230 с.
4. Стародубова А. Н. Оценка рекреационных нагрузок на примере особо охраняемой природной территории "оз. Песчаное" / Старт в науку: материалы XLII научной студенческой конференции Биологического института, Томск, 22-26 апреля 2013 г. Томск, 2013 С. 128-129
5. Цибульникова М.Р., Оптимизация территориального управления природопользованием. – Томск: Томский государственный университет, 2011. – 168 с.
6. Tsibulnikova M., Sharf I. Valuing ecosystem services in wildlife management. Proceedings of the 26th International Business Information Management Association Conference. 2015. С. 1054-1059.
7. Фоменко Г.А. Сочинский национальный парк: экономические основы сохранения биоразнообразия/ Г.А. Фоменко, М.А. Фоменко, А.В. Михайлова, – Ярославль: НИПИ «Кадастр», 2006. – 132 с.
8. Tsibulnikova M.R., Pogharnitskaya O.V., Adam A.M. Effective management of recreation resources for human capital increase. Proceedings of the 27th International Business Information Management Association Conference. 2016. С. 579-585.

УДК 631.4

ВЛИЯНИЕ ПИРОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ ЧЕРНОЗЁМА ОБЫКНОВЕННОГО

**Одабашян М.Ю., Трушков А.В. ФГОАУ ВО «ЮФУ»,
Ростов-на-Дону, Россия**

В статье приведены результаты исследования влияния пирогенного воздействия на активность каталазы чернозёма обыкновенного Ботанического сада Южного федерального университета. Исследование проведено в феврале 2017 года. Образцы почв обрабатывали пламенем газовой горелки в течение 1, 2, 3 минуты по всей поверхности почвы с расстояния около 5 см. В ходе данного

исследования было выявлено снижение активности фермента каталазы, которое зависело от времени пирогенного воздействия и глубины исследуемой почвы.

THE EFFECT OF FIRE EXPOSURE ON CATALASE ACTIVITY OF ORDINARY CHERNOZEM

Odabashyan, M. Yu., Trushkov A.V. FSAEI HO "Southern Federal University", Rostov-on-don, Russia

In article results of research of influence of fire exposure on catalase activity of ordinary Chernozem of the Botanical garden of southern Federal University. The study was conducted in February 2017. Soil samples treated with a flame of a gas burner for 1, 2, 3 minutes over the entire surface of the soil from a distance of about 5 cm. In this study revealed a decrease in the activity of the enzyme catalase, which depended on the time of fire exposure and depth of the studied soil.

Выжигание травы проводится умышленно сельскохозяйственными организациями для очистки сельскохозяйственных земель от нежелательной растительности или пожнивных остатков. Пал - быстрый и недорогой способ очистки, однако он запрещен на территории России.

Первые сельскохозяйственные палы практиковались в США, примерно в 1970 году, сжигали остатки пшеницы и сои. Некоторые утверждают, что использование палов началось в 30-ых годах 20-ого века. Пожар приводит к серьезным изменениям в пределах почвенного профиля. Особенно активны процессы потери гумуса при выгорании подстилки и верхнего гумусового горизонта. Кроме того, происходит деградация первичных минералов и глинистой плазмы, потеря влаги и уменьшение биологической активности, в частности, снижается активность ферментов.

Основу жизнедеятельности любого организма составляют химические процессы. Практически все реакции в живом организме протекают с участием природных биокатализаторов, называемых ферментами, или энзимами. Среди множества энергетически возможных реакций ферменты избирательно преобразуют реагенты, называемые субстратами, по физиологически полезному пути. Таким образом, ферменты управляют всеми метаболическими процессами организма. Поскольку ферменты - белковые молекулы, следовательно, они обладают всеми свойствами, характерными для белков. В то же время они имеют особенности строения, характеризующие их как катализаторы. Ферментативная активность используют для биологической диагностики состояния почв (Галстян, 1974; Казеев, 1996; Даденко и др., 2009).

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния пирогенного воздействия на активность каталазы чернозёма обыкновенного.

Объектом исследования был чернозём обыкновенный южно-европейской фации карбонатный, отобранный на территории Ботанического сада ЮФУ. Генезис, распространение и свойства этих почв подробно описаны в научной

литературе (Вальков и др., 2008, 2012; Казеев и др., 2015). Ранее было установлено негативное влияние антропогенного воздействия на эколого-биологические свойства черноземов (Казеев и др., 2004, 2006; Денисова, Казеев, 2008; Даденко и др., 2009, 2014; Акименко и др., 2013; Мясников и др., 2015).

Исследование по влиянию выжигания на свойства почвы проводилось 17 февраля 2017 г. Модельное исследование было сделано на кафедре экологии и природопользования Южного федерального университета. Для проведения модельного опыта почвенные образцы отбирали из верхнего пахотного слоя (0-5 см). Для проведения эксперимента каждую пробу почвы помещали в отдельный контейнер размером 14×11 и глубиной 5 см, сделанный из плотной алюминиевой фольги. Вес каждого образца 300 г, поместили в алюминиевые формы и подвергали воздействию пожара с помощью газовой горелки. Для выжигания почвы использовали газовую горелку с пламенем длиной около 5 см. Воздействовали огнем в течение 1, 2, 3 минуты по всей поверхности почвы с расстояния около 5 см. Каждая проба была подвергнута воздействию отдельно. После воздействия огнем горелки никакого специального тушения предпринято не было, однако большинство образцов сразу же прекращали гореть. Температуру почвы во время выжигания измеряли термодатчиками. Активность каталазы определяли газометрическим методом (Галстян, 1978; Казеев и др., 2012, 2016).

В опыте было 5 образцов. Образец №1 - контрольный (не подвергался выжиганию), образец №2- выжигали в течение 1 минуты газовой горелкой, образец №3 - выжигали в течение 2-х минут, образец №4 - 3 минуты, а образец №5- сжигали почву, которая была покрыта сеном (вес сена = 700 г.). Температура почвы контрольного образца + 23,9°C, на глубине 5 см +18,2°C. Температура почвы образца №2 после выжигания на поверхности + 46,8°C (увеличилась на 95 % от контроля, данные термодатчика на глубине ≈ 3 см +22,4 °C, образец №3 + 63,9°C (увеличилась на 167% от контроля), на глубине +24,1°C образец №4 + 83,8°C (увеличилась на 250% от контроля), на глубине +26,3°C, образец №5 + 91°C (увеличилась на 380% от контроля), на глубине +37,4°C.

В ходе данного исследования было выявлено снижение активности фермента каталазы, которое зависело от времени пирогенного воздействия и глубины исследуемой почвы. Активность каталазы в верхнем слое контрольного образца составила 9,8 мл O₂ /мин./г почвы. После выжигания почвы в течение 1 минуты (верхний слой) активность каталазы снизилась на 18% от контроля, нижний слой - на 13,3% от контроля. После выжигания почвенного образца в течение 2-х минут активность фермента в верхнем слое составила 7,6 мл O₂/мин. /г почвы (на 22,5% снизилась от контроля), активность фермента нижнего слоя почвы составила 8,4 мл O₂ /мин. /г почвы (на 14,3 % снизилась активность фермента), после выжигания в течение 3-х минут активность фермента верхнего слоя составила 7,3 мл O₂ /мин. /г почвы (активность снизилась на 25,6% от контроля, нижний слой – снизилась на 22,5% от контроля, активность фермента после выжигания сена составила на верхнем слое-5,5 мл O₂ /мин. /г почвы, нижний слой- 6,1 мл O₂ /мин. /г почвы (рис. 1).

После анализа полученных данных, можно сделать вывод, что активность каталазы является информативным показателем для диагностики пирогенного воздействия.

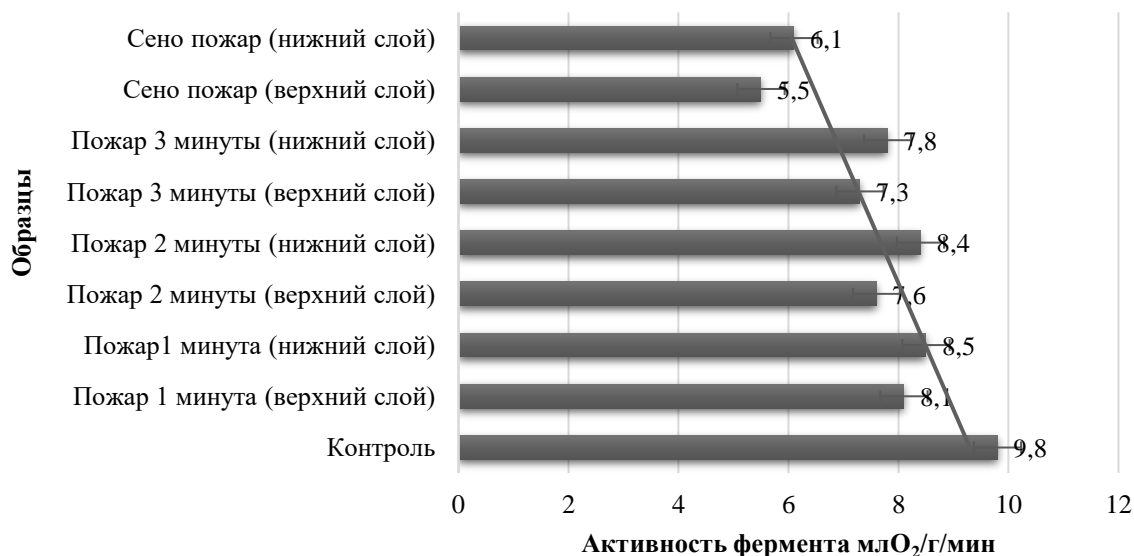


Рисунок 1 - Активность каталазы при пирогенном воздействии

Исследование выполнено при государственной поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (5.5735.2017/БЧ), государственной поддержке ведущей научной школы Российской Федерации (НШ-9072.2016.11)

Список литературы

1. Акименко Ю.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Экологические последствия загрязнения чернозема антибиотиками. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2013. 103 с.
2. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвы Ростовской области. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета. 2012. 492 с.
3. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвы Юга России. Ростов-на-Дону: Изд-во Эверест, 2008. 276 с.
4. Галстян А.Ш. Унификация методов исследования активности ферментов почв // Почвоведение. 1978. №2. С.107–114.
5. Галстян А.Ш. Ферментативная активность почв Армении. Ереван. Айастан. 1974. 275 с.
6. Даденко Е.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф. Изменение ферментативной активности почвенных образцов при их хранении // Почвоведение. 2009. № 12. С. 1481-1486.
7. Даденко Е.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф. Изменение ферментативной активности почвенных образцов при их хранении // Почвоведение. 2009. № 12. С. 1481-1486.

8. Денисова Т.В., Казеев К.Ш. Чувствительность основных групп почвенных микроорганизмов чернозема обыкновенного к γ -излучению // Экология. 2008. № 2. С. 110-115.
9. Казеев К.Ш. Изменение биологической активности почв предгорий Северо-Западного Кавказа при антропогенном воздействии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. биол. наук. Краснодар. 1996. 17 с.
10. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Вальков В.Ф. Биология почв Юга России. Ростов-на-Дону: Изд-во ЦВВР, 2004. 350 с.
11. Казеев К.Ш., Колесников С.И. Атлас почв Азово-Черноморского бассейна. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 80 с.
12. Казеев К.Ш., Колесников С.И. Биодиагностика почв: методология и методы исследований. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета. 2012. 380 с.
13. Казеев К.Ш., Колесников С.И., Акименко Ю.В., Даденко Е.В. Методы биодиагностики наземных экосистем. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 356 с.
14. Казеев К.Ш., Стрелкова В.И., Тищенко С.А. Влияние переувлажнения на биоту и свойства почв Юга России. Ростов н/Д: Ростиздат, 2006. 143 с.
15. Мясникова М.А., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Влияние возраста залежей на биологические свойства постагрогенных почв Ростовской области. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 130с.

УДК 630*17:630*221(477.46)

РАЗВИТИЕ ТРАВЯНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА СРУБАХ В ДУБРАВНЫХ ЛЕСАХ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ»

**Остапчук А. С., Уманский национальный университет садоводства,
Умань, Украина**

**Соваков А. В., Национальный университет биоресурсов и
природопользования Украины, Киев**

Приведены результаты полевых исследований 1–3-летних срубов и формирования живого напочвенного покрова на непокрытых лесом землях в условиях свежей грабовой дубравы Правобережной Лесостепи Украины. Определено видовой состав, приведена экоморфная, биоморфная и жизненная структура травяного покрова 1-3-летних срубов, исследовано динамику изменения его численности в зависимости от возраста сруба.

DEVELOPMENT OF GRASS VEGETATION ON CLEAR CUTTINGS IN OAK FORESTS OF THE RIGHT-BANK FOREST-STEPPE ZONE OF UKRAINE

**Ostapchuk A.S., Uman National University of Horticulture,
Uman, Ukraine**

**Sovakov A.V., National University of Life and Environmental Sciences of
Ukraine, Kiev, Ukraine**

The results of field researches of 1-3-years-old clear cuttings and development of forest live cover on non-forested areas in the conditions of fresh hornbeam oakery of Right-bank Forest-steppe zone of Ukraine are shown. Species composition, ecomorphic, biomorphic and biotic structure of herbal cover of the fresh hornbeam cuttings are determined, dynamics of its quantity changes depending on age of clear cutting is researched.

Под живым напочвенным покровом понимают совокупность мхов, лишайников, травяных споровых и цветковых растений и кустов, которые появляются под пологим древостоем и на вырубках. Состав и характер напочвенного покрова в данных климатических условиях определяется, главным образом, почвенно-топографическими условиями и характером леса [6]. Морозов Г.Ф. указывал, что по характеру почвы и типу леса можно предсказать, какой будет состав и характер напочвенного покрова. С другой стороны, по почвенному покрову и его составу, количественному участию отдельных видов и характеру их развития можно сделать вывод о типе леса и грунтовых особенностях данного участка.

На индикаторное значение травяного покрова при оценке условий произрастания указывали многие известные ученые: А.Л. Бельгард, Д.В. Воробьев, П.С. Погребняк, М.И. Гордиенко, Б.Ф. Остапенко, М.А. Альбицкая и др. Они отмечали, что растительный фитоценоз играет значительную роль в определении свойств экотипов. Травяные группирования дают представление об особенностях формирования фитоценоза и его фитосреды в лесных ассоциациях.

Травяная растительность играет важную роль в живом напочвенном покрове дубрав. После рубки материнского насаждения на срубках создаются благоприятные условия для роста и развития травяной растительности. Попадая в благоприятные условия, светолюбивые рудеральные виды образуют большое количество плодов и семян. Биологической особенностью данных растений является то, что их семена при благоприятных погодных условиях прорастают в любой сезон вегетационного периода, особенно на срубках и в несомкнутых культурах [2, 10].

Цель исследования. Определить жизненные формы, флористический состав, структуру травяного покрова и динамику его количественного изменения

на свежих вырубках в 1–3-летних культурах дуба обыкновенного в условиях южной части Правобережной Лесостепи Украины.

Объекты и методика исследований. Определение видового разнообразия, интенсивности развития растительных сообществ, обильности, жизнеспособности и сукцессионных изменений растений на срубках проводили в лесничествах государственных предприятий «Уманское лесное хозяйство» и «Каменское лесное хозяйство» Черкасского областного управления лесного и охотничьего хозяйства.

Особенности формирования травяной растительности на пробных площадях были исследованы по общепринятым в лесоводстве [7] и геоботанике [1, 9] методикам. На пробных площадях проводили детальный учет флористического состава фитоценоза травяных растений по определителях и атласах [3, 4, 8]. Обильность напочвенного покрова определяли по шкале Г.Н. Высоцкого [5]. Жизнеспособность растений исследована по методике А.А. Гроссгейма [6]. Распределение видового травяного состава по приспособленности к фитоценозам проведено согласно «Рабочей схемы экоморф растений А.Л. Бельгарда» [2]. Биоморфологическую характеристику растительных видов осуществлено по И.Г. Серебрякову [10]. Классификация жизненных форм растений проведена по Х. Раункиеру [11].

По результатам исследования 1–3-летних срубов было обнаружено резкое изменение видового разнообразия и видов лесных растений по сравнению с их наличием в возрасте главной рубки. Так, количество видового состава увеличилось в первый год после главной рубки с 6 травяных видов до 43, семейств с 5-ти до 21.

Процесс зарастания свежего сруба в хронологическом порядке в течение вегетационного периода имеет динамический характер, который характеризуется резким изменением видового состава травяных растений, большой энергией роста рудеральных и пратантных видов, увеличением их обильности, жизнестойкости и встречаемости. Свежий сруб интенсивно заселяется злаковыми растениями, которые составляют 12 % травяного покрова. Это щетинник сизый, плоскуха обычная, пырей средний, мятлик однолетний. По шкале А.А. Гроссгейма жизненное состояние данных видов хорошее и отличное, частота встречаемости 40–60 %, размещение по площади одиночное и биогруппами. На однолетнем срубе также присутствуют лесные, но уже не доминантные виды – копытень европейский, звездчатка ланцетовидная, фиалка лесная, сныть обыкновенная. Их распределение на площади одиночное и куртинное, ярус средний – до 30 см, частота встречаемости 20–60 %, жизнеспособность удовлетворительная, а сныти обыкновенной и копытня европейского – неудовлетворительная. По классификации Х. Раункиера преобладают такие жизненные формы как: гемикриптофиты – 25 видов, что составляет 58 % от общего количества растений, терофиты представлены 13 видами (30 %), криптофиты – 5 видами (12 %). В распределении видового состава по ценоморфам уже начали преобладать рудеральные виды. Основные из них: осот полевой с частотой встречаемости 67 %, мелколепестник восточный

– 51 %, мелколепестник канадский – 89 %, латук дикий – 64 % и горец вьюнковый – 64 %. Пратанты представлены 11 видами. Наиболее распространенными из них являются паслен черный, частота встречаемости 29 %, щавель конский – 24 % и бромус полевой – 21 %. Лесные травяные виды составляют около 15 %, частота встречаемости фиалки лесной составляет 61 %, звездчатки ланцетовидной – 21 %, буквицы лекарственной – 21 %. Степная растительность незначительна и представлена двумя видами, из которых мелколепестник восточный размещен биогруппами, имеет 5 класс жизнеспособности и находится в первом ярусе. По отношению к трофности почвы в травяном покрове преобладают мезотрофы – 22 вида (57 %), в основном, это рудеральные виды. Мегатрофы представлены 8 видами (20 %), в подавляющем большинстве это сильванты и пратанты. В трофоморфной структуре присутствуют также олигомезотрофы: амарант огородный, кипрей узколистный, мелколепестник восточный, а также олиготрофы: спорыш обыкновенный и мелколепестник канадский. По гигроморфной структуре на однолетних срубках преобладает мезофитная растительность. Ксеромезофиты представлены 15 видами (38 %). К ксерофитным видам относятся белокудренник черный, мелколепестник восточный, полынь горькая.

Травяной покров 2-летних срубков представлен 16 семействами в составе 34 растительных видов. Преобладающими остаются семейства астровых (22 %), бобовых (14 %), губоцветных (12 %). Растения формируют ярусные горизонты, причем рудеральные виды: крапива двудомная, полынь горькая, осот полевой, иван-чай, мелколепестник канадский и восточный образуют верхний сомкнутый горизонт высотой 80–140 см. Мелколепестник восточный имеет наибольшую частоту встречаемости – 100 % и обильность до 50 %, осот полевой и иван-чай имеют несколько меньшую обильность и частоту встречаемости, но также являются доминантами в данном биоценозе. Рудеральные виды имеют хорошее и отличное состояние, высокую обильность и полностью доминируют в растительном фитоценозе, составляя 32 % от всех видов. Выросла численность пратантов до 46 % за счет горошка горошкообразного и горошка мышиноного, ленка обыкновенного и вяза разноцветного. Количество лесных видов остается одинаковым, но их обилие и жизнестойкость уменьшается, частота встречаемости на пробах составляет всего 4–10 %. Из травостоя исчезает сныть обыкновенная, а также выпадают светлюбивые виды лебеда, паслен, амарант и мальва. На 2-летних срубках ценоморфная структура травяного покрова существенно не изменилась.

На 3-летних срубках продолжают оставаться доминантами рудеральные виды: осот полевой, мелколепестник восточный, полынь горькая, мелколепестник канадский, пырей средний. Травяной покров представлен 36 видами, относящимися к 18 семействам. Доминируют, как и в первые годы, семейства астровые – 7 видов (17 % от общего видового состава), розовые – 6 видов (16 %), губоцветные – 4 вида (11 %), бобовые – 3 вида (7 %). По ценоморфной структуре рудеральные виды занимают 32 %. Их частота встречаемости находится в пределах 62–100 %, класс жизнеспособности

хороший и отличный, обильность средняя, распределение по площади биогруппами и куртинами. Они занимают верхний травяной ярус с высотой 80–140 см. В данном возрасте прослеживается увеличение пратантов до 48 % от состава травостоя, что происходит за счет малины, ежевики сизой, зверобоя продырявленного, земляники лесной. Данные растения имеют меньшую обильность, высоту и частоту встречаемости, класс жизнестойкости хороший. Они не претендуют на главную роль в 3-летнем фитоценозе растений. Состояние сильвантов ухудшается, из травяного фитоценоза на много лет исчезает копытень европейский, буквица лекарственная, герань лесная, фиалка трехцветная. Другие лесные виды, такие как купена лекарственная, сныть обыкновенная имеют единичное распределение по площади, меньшую обильность и класс жизнестойкости. По жизненной форме травянистые растения принадлежат к гемикриптофитам – 20 видов, криптофитам – 11 видов, терофитам – 3 вида и хамефитам – 2 вида. Проектное покрытие в зависимости от частоты встречаемости составляет 65–70 %. По трофоморфной структуре травяного покрова на 3-летних срубках преобладают мезотрофы – 16 видов, мегатрофы – 8 видов и олигомезотрофы – 5 видов.

Выводы: 1. На свежих вырубках происходит резкое изменение видового состава травяных растений с шести видов в возрасте главной рубки до 43 видов на 1-летнем срубе.

2. Срубы заселяются рудеральными и пратантными видами, которые не характерны для лесного фитоценоза. Широкое распространение получили виды, которые успешно приспособились к сильному прогреванию почвы и обильному освещению.

3. Количество лесных видов в первый год вырубки не меняется, но наблюдается угнетение их жизненного состояния, кроме этого наблюдается заселения срубов степными видами.

4. Состояние сильвантов ухудшается, они имеют единичное распределение по площади, меньшую обильность и класс жизнестойкости, из фитоценоза на многие годы исчезают основные индикаторные виды дубрав.

Список литературы

1. Алехин В.В. Методика геоботанических исследований / Алехин В.В., Доктуровский В.С., Жадовский А. Э. – М.-Л. [б. и.], 1925. – 54 с.
2. Бельгард А.Л. Лесная растительность Юго-Востока УССР / Бельгард А.Л. – К. : Изд-во Киев. Гос. ун-та. – 1950. – 264 с.
3. Ботанический атлас / [под общ. ред. Б.К. Шишкина]. – М.-Л. : Сельхозиздат, 1963. – 504 с.
4. Визначник рослин України / [за ред. Д. К. Зерова]. – К. : Урожай, 1965. – 878 с.
5. Высоцкий Г.Н. О дубравах в Европейской России и их областях / Г.Н. Высоцкий // Лесн. журн. – 1913. – № 1–2. – С. 154–171.
6. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований :

монография / Воробьев Д.В. – [2-е изд., испр. и доп.]. – К. : Урожай, 1967. – 388 с.

7. Методы изучения лесных сообществ. – СПб. : НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.

8. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаев, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин [и др.]. – К. : Наук. думка, 1987. – 548 с.

9. Полевая геоботаника / [под. общ. ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина]. – М.-Л. : Наука, 1964. – Т. 3. – 531 с.

10. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных / Серебряков И.Г. – М. : Высш. шк., 1962. – 378 с.

11. Raunkiaer C. Plant life forms / Raunkiaer C. – Oxford : Clarendon Press, 1937. – 104 p

УДК 630*1:556.161+627.51

ВЛИЯНИЕ ЛЕСА НА ФОРМИРОВАНИЕ ВЕСЕННИХ ПОЛОВОДИЙ

**Ошуркевич-Панкивская О.Е., Панкивский Ю.И., НЛТУ Украины,
Львов, Украина**

В статье на основе данных о расходах воды, толщине снежного покрова и запасов воды в снеге для водосборов рек северного склона Украинских Карпат проведен анализ зависимости объема поверхностного стока половодья от лесистости водосборов, от площади, покрытой хвойными древостоями, при различных запасах воды в снеге.

EFFECT OF WOOD ON SPRING FLOODS FORMATION

**Oshurkevych-Pankivska O.Ye., Pankivskiy Yu.I., National University of
Forestry of Ukraine, Lviv, Ukraine**

In current paper on the basis of data on water discharge, snow cover thickness and snow water reserves for the catchments of the rivers of the Northern slope of the Ukrainian Carpathians the dependence of the volume of surface runoff from the forest cover of the catchments, from the area covered by coniferous stands, with various water reserves in the snow has been analyzed.

Половодья является следствием таких взаимосвязанных процессов, как снеготаяния, регулировка скорости движения талых вод снежным покровом, потери стока на инфильтрацию в почву. Все эти процессы в основном зависят от

объема и скорости стока [3-5], однако, определенная роль в формировании весенних половодий принадлежит растительному покрову. Считается [2, 3, 6], что сочетание на речном бассейне лесных и безлесных участков обуславливает наиболее длительный период снеготаяния и наименьший максимум половодья, то есть хорошие условия формирования весеннего стока. На безлесном водосборе снеготаяния проходит одновременно на всей территории и заканчивается быстрее на 10-14 [4], или даже на 15-30 [1] дней по сравнению с полностью лесистых водосбором.

Объектами исследований были водоемы рек северного мегасклона Украинских Карпат (бассейн р. Днестр). Морфометрические характеристики водосборов представлены в таблице 1. На основе данных о расходах воды, толщине снежного покрова и запасов воды в снегу для каждого водосбора строились совмещенные гидрографы стока воды и запасов воды в снегу. На этих графиках выделялись весенние половодья и для каждого определялись: продолжительность, запас воды в снегу к началу снеготаяния, объем поверхностного и грунтового стока. В общем, материалы гидрометрических наблюдений охватывали период с 1981 по 1994 год.

Характер накопления снежного покрова на водосборах был, в целом, одинаковым (табл. 2). Начало формирования снежного покрова приходится на ноябрь-декабрь, максимальные толщины снежного покрова характерны для февраля. В начале весны (март) толщина снега, как правило, уменьшается вследствие временных кратковременных или долговременных потеплений. Среднее значение толщины снега за период снегонакопления колеблется в пределах от 7,52 до 20,74 см.

Таблица 1 - Морфометрические характеристики исследуемых водосборов

№ п/п	Название реки - пост	Средневзвешенный уклон реки, ‰	Площадь водосбора, км ²	Средняя высота водосбора, м	Средний уклон водосбора, ‰	Лесистость, %	Хвойные породы, % [2]	Лиственные породы, % [2]
1	р. Днестр – с. Стрилки	5,9	384	620	180	40	37,8	2,2
2	р. Стрый – с. Маткив	7,2	106	860	161	56	37,7	18,3
3	р. Яблунька – г. Турка	11,3	136	722	214	30	29,6	0,4
4	р. Рыбник – с. Майдан	19,1	138	830	326	93	44,5	48,4
5	р. Опир – г. Сколе	6,3	733	820	294	50	41,3	8,7
6	р. Славская - пгт. Славское	15,9	76,3	860	260	53	46,9	6,1
7	р. Рожанка – с. Рожанка	18,7	88,6	880	289	63	54,3	8,7
8	р. Головчанка – с. Тухля	10,9	130	810	196	41	35,5	5,5
9	р. Орява – х. Святослав	16,0	204	830	273	77	56,1	20,9
10	р. Лужанка – с. Гошив	18,3	146	660	230	55	20,0	35,0
11	р. Сукиль - с. Тисив	16,8	138	770	297	80	29,8	50,2

Таблица 2 - Среднемесячная толщина снега за многолетний период

№ п/п	Название реки - пост	Лесистость, %	Толщина снега, см					
			ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	Средняя за зиму
	р. Яблунька – м. Турка	30	8,8	10,1	10,5	18,3	5,4	10,62
	р. Славская - пгт. Славское	53	9,9	13,22	21	25,6	13,7	16,68
	р. Днестр – с. Стрилки	40	5,6	12,2	9,9	13,7	9,9	10,26
	р. Рыбник – с. Майдан	93	5,4	14,7	11,1	17,6	14,5	12,66
	р. Опир – г. Сколе	50	8	10,3	7,3	11,6	9,2	9,28
	р. Орява – х. Святослав	77	9,7	15,3	17,1	17,9	16,6	15,32
	р. Стрый – с. Маткив	56	14,3	17,5	22,8	27,4	21,7	20,74
	р. Головчанка – с. Тухля	41	8,1	15,6	19,1	21,3	16,8	16,18
	р.Сукиль - с. Тисив	80	4,1	6,4	5,6	10,4	11,1	7,52
	р. Лужанка – с. Гошів	55	6,3	7,3	8,1	9,9	13,7	9,06
	р. Рожанка – с. Рожанка	63	6,5	15,5	17,8	23,9	18,7	16,48

За исследуемый период на всех водозаборах снеготаяния начиналось почти одновременно. В 1989, 1990, 1994 годах весна была достаточно ранней - снеготаяния на большинстве водосборах началось в III декаде февраля. В другие годы начало половодья в основном приходится на март. Окончание весеннего половодья преимущественно приурочено к апрелю - маю. Хотя после теплых с частыми оттепелями зим оно может завершиться еще в марте (1985, 1989 гг. на водосборах р. Славская - пгт. Славское, р. Лужанка - с. Гошив, р. Рожанка - с. Рожанка, р. Днестр - с. Стрилки). Иногда на период снеготаяния накладывается выпадение большого количества дождевых осадков, и тогда затяжные половодья переходят в дождевые паводки, которые могут продолжаться до I декады июля (1989 год на водосборах р. Лужанка - с. Гошив, р. Рожанка - с. Рожанка).

На большинстве малолесистых водосборов продолжительность весенних половодий редко превышала один месяц (табл. 3). И наоборот, на лесистых - средняя продолжительность половодий составляла примерно 2,5 месяца, что указывает на умеренное таяния снега и равномерную водоотдачу при сходе снега на этих территориях. Наименее длительное весеннее половодье зафиксировано на водосборах р. Днестр - с. Стрилки и р. Славская - пгт. Славское. В отдельные годы оно продолжалось всего 6 дней. Поскольку эти водосборы недостаточно лесисты, то это явление может быть обусловлено постоянными оттепелями зимой, что способствовало таянию снега во время потеплений и уменьшение снеготаяния на начало весны.

Таблица 3 - Продолжительность весеннего половодья на водосборах, дни

№ п/п	Посты	Года													Среднее значение	Макс. значение	Мин. значение
		1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994			
1	р. Яблунька – м. Турка	52	46	25	42	17	36	44	-	-	-	-	-	-	37	52	17
2	р. Славская - пгт. Славское	88	6	23	10	7	14	10	9	16	13	18	12	7	11	88	6
3	р. Днестр – с. Стрилки	14	10	22	10	69	11	6	12	14	21	27	16	25	19	69	6
4	р. Рыбник – с. Майдан	94	73	30	79	76	87	65	64	98	109	81	67	88	79	98	30
5	р. Опир – г. Сколе	47	47	21	37	23	35	49	97	92	24	54	47	61	43	97	21
6	р. Орява – х. Святослав	79	73	37	93	69	87	64	60	89	24	98	57	93	71	98	24
7	р. Стрый – с. Маткив	80	69	41	94	62	40	65	94	118	70	66	63	80	72	118	40
8	р. Головчанка – с. Тухля	85	69	33	72	71	48	62	59	89	70	84	57	82	70	89	33
9	р.Сукиль – с. Тисив	71	80	35	57	71	61	66	72	90	58	83	61	83	68	90	35
10	р. Лужанка – с. Гошів	65	76	30	73	72	114	48	12	57	34	120	60	54	62	120	12
11	р. Рожанка – с. Рожанка	80	72	33	42	64	104	62	-	-	-	-	-	-	65	104	33

Наибольшая продолжительность весенних половодий наблюдается на водосборе р. Стрый - с. Маткив, именно здесь формируется мощный снежный покров (см. табл. 2). Длительный период половодий на водосборах р. Лужанка - с. Гошив, р. Рожанка - с. Рожанка очевидно обусловлен низкими температурами воздушных масс во время снеготаяния.

Анализ рассчитанного объема поверхностного стока каждого половодья показал, что его доля в общем стоке половодья может колебаться в широких пределах от 20 до 93 %. Из построенной зависимости объема поверхностного стока половодья от лесистости водосборов (рис. 1) следует, что при различных запасах воды в снегу к началу половодья влияние леса разное. Максимальное проявление стокорегулирующих возможностей леса наблюдается при снеговых запасах - более 61 мм. С увеличением лесистости водосбора с 30 до 93 % доля поверхностного стока половодья уменьшается в 1,1 раза при запасах 61-80 мм и в 1,3 раза при запасах более 81 мм. Когда же на водосборе запасы воды не превышают 60 мм, влияние леса не прослеживается.

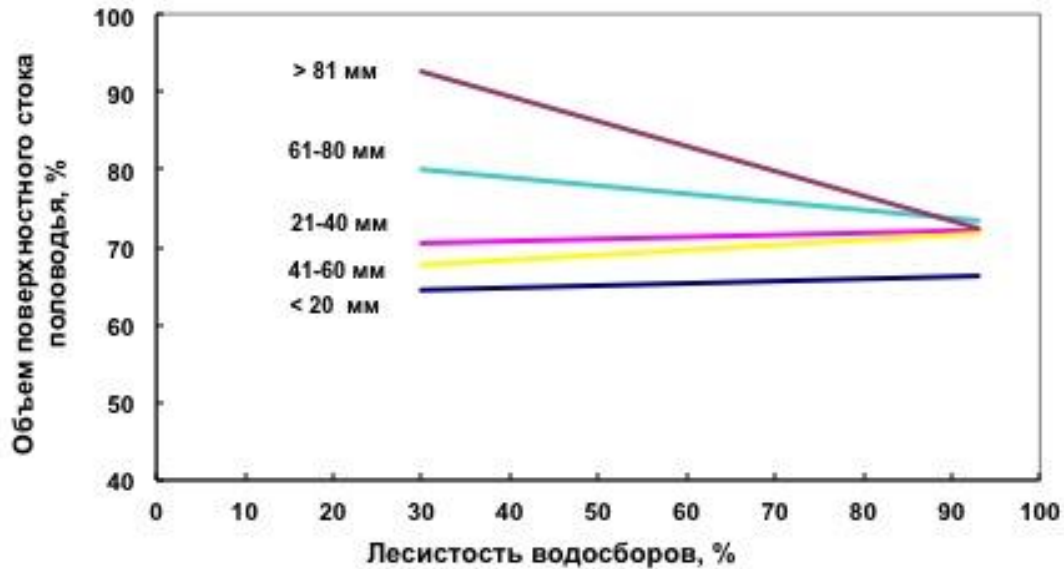


Рисунок 1 - Зависимость объема поверхностного стока половодья от лесистости водосборов при различных запасах воды в снеге

Анализ зависимости объема поверхностного стока половодья от доли площади водосбора, занятой хвойными древостоями (рис. 2), показал, что при увеличении доли хвойных насаждений наблюдается тенденция к уменьшению поверхностного стока независимо от величины снегозапасов к началу снеготаяния.

С увеличением площади хвойных древостоев с 20 до 56 % доля поверхностного стока половодья уменьшается в среднем в 1,05-1,4 (на 3-20 %). Причем, наибольшая разница между максимальными и минимальными значениями объема поверхностного стока характерна для половодий с наименьшими снегозапасами к началу снеготаяния.

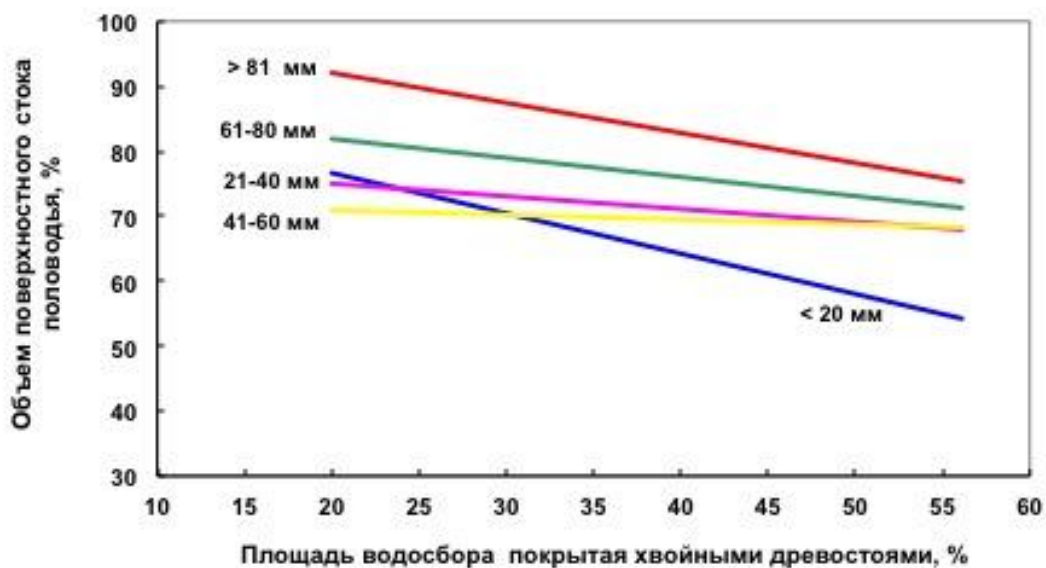


Рисунок 2 - Зависимость объема поверхностного стока половодья от площади покрытой хвойными древостоями при различных запасах воды в снеге

Проведенный анализ позволил сделать следующие выводы:

- доля поверхностного стока половодья уменьшается с увеличением общей лесистости водосбора в 1,1-1,3, причем максимальное проявление стокорегулирующих возможностей леса наблюдается при снегозапасах более 61 мм;
- влияние хвойных насаждений во время весенних половодий проявляется в уменьшении объема поверхностного стока на 3-20 %, особенно при незначительных (менее 20 мм) начальных запасах воды в снеге.

Список литературы

1. Дубах А. Д. Лес – как гидрологический фактор. – Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1951. – 375 с.
2. Кульчицкий-Жигайло І. Є., Ошуркевич О.Є. Вплив лісу на формування зимових паводків у Besкидах // Науковий вісник НЛТУ України – 2007. – С.23-28. - № 17.1.
3. Кульчицкий-Жигайло І. Є. Ліс і повені: чи все так просто? // Дзеркало тижня. - 2008. - № 32.
4. Молчанов А. А. Гидрологическая роль леса в различных природных зонах СССР. Гидрологические исследования в лесу. – Москва: Наука, 1970. – 359с.
5. Гидрологическая роль леса. - М.: Изд-во АН СССР, 1960 - 454 с.
6. Субботин А. И. Сток талых и дождевых вод. (По экспериментальным данным). – Москва, Гидрометеиздат, московское отделение, 1986. – 319 с.

УДК 556.551 (470.630-25)

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА ВОД СЕНГИЛЕЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

**Павлович Д.М., Капаева В.Ю., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А.,
Зеленская Т.Г. ФГБОУ во СТГАУ, Ставрополь, россия**

В статье приведена оценка состояния вод Сенгилеевского водохранилища и впадающих в водохранилище поверхностных водотоков с целью выявления местных источников загрязнения водохранилища. Практическая значимость настоящих исследований заключается в том, что они позволяют разработать критерии для оценки интенсивности загрязнения и предсказывать дальнейшие изменения водных объектов в зависимости от силы и направленности антропогенного воздействия.

ASSESSMENT OF THE STATE OF THE QUALITY OF WATER SENGILEEV WATER RESERVOIR

**Pavlovich D.M., Kapaeva V.Yu., Stepanenko E.E., Mandra Yu.A.,
Zelenskaya T.G., FSBEI HE StSAU, STAVROPOL, RUSSIA**

The article gives an assessment of the state of the waters of the Sengileevsky reservoir and surface water courses flowing into the reservoir in order to identify local sources of contamination of the reservoir. The practical significance of these studies is that they allow developing criteria for assessing the intensity of pollution and predicting further changes in water bodies depending on the strength and direction of anthropogenic impact.

Сенгилеевское водохранилище является важнейшим водохозяйственным объектом Ставропольского края, что значительно усиливает требования к его экологическому состоянию. Сенгилеевское водохранилище расположено в Шпаковском районе Ставропольского края, в 18-20 км к западу от г. Ставрополя, на высоте 230 м над уровнем моря. Сенгилеевское водохранилище построено и введено в эксплуатацию в 1958 г. В водохранилище с территории г. Ставрополя впадают три малых реки – Грушевая, Грушевка и р. Вишневый. Кубанская вода в водохранилище поступает из Невинномысского канала и сбрасывается в русло р. Егорлык.

Основные антропогенные воздействия, ухудшающие качество воды в этом интервале, в т.ч. и в Сенгилеевское водохранилище, связаны с промышленной, сельскохозяйственной и бытовой деятельностью. Загрязнения в водохранилище поступают, в основном из р. Грушевой, а также из Невинномысского канала.

С целью выявления местных источников загрязнения водохранилища были проведены работы по оценке состояния вод Сенгилеевского водохранилища и впадающих в водохранилище поверхностных водотоков.

Практическая значимость настоящих исследований заключается в том, что они позволяют разработать критерии для оценки интенсивности загрязнения и предсказывать дальнейшие изменения водных объектов в зависимости от силы и направленности антропогенного воздействия. Полученные результаты могут быть использованы в качестве рекомендаций при планировании природоохранных мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия Сенгилеевского водохранилища.

Система наблюдений, оценки и прогноза состояния поверхностных водных объектов Ставропольского края основана на территориальной наблюдательной сети, включающей в себя стационарную (фоновую) сеть и специальную сеть временных пунктов наблюдений и контроля на водных объектах.

На сегодняшний день стационарная (фоновая) сеть наблюдений за состоянием водных объектов Сенгилеевского водохранилища состоит из 12 пунктов наблюдений. Сеть была создана в 2004 г., к настоящему моменту

проведено 5 циклов опробования природных и сточных вод этого бассейна, что позволяет проследить динамику изменения качественного состава вод водохранилища и водотоков.

Для выявления источников загрязнения водохранилища были проанализированы полученные за 5 лет результаты мониторинга и сделан вывод, что за этот период по результатам гидрохимических анализов качество воды Сенгилеевского водохранилища оценивается II классом качества «чистая».

Оценка динамики изменения какого-либо процесса или параметра подразумевает сопоставление настоящих данных с данными прошлых лет. Для оценки качества воды использовались нормативы предельно допустимых концентраций для водоемов рыбохозяйственного значения. Определялся индекс загрязненности воды (ИЗВ), по которому устанавливался класс чистоты. Для удобства сопоставления многолетних данных использовался индекс загрязнения вод (ИЗВ). ИЗВ рассчитывался по наихудшим показателям по кратности превышения ПДК, обязательными являлись показатели растворенного кислорода и БПК-5.

Динамика изменения качества воды (по ИЗВ) за период 2011-2015 гг. приведена на рисунке 1.

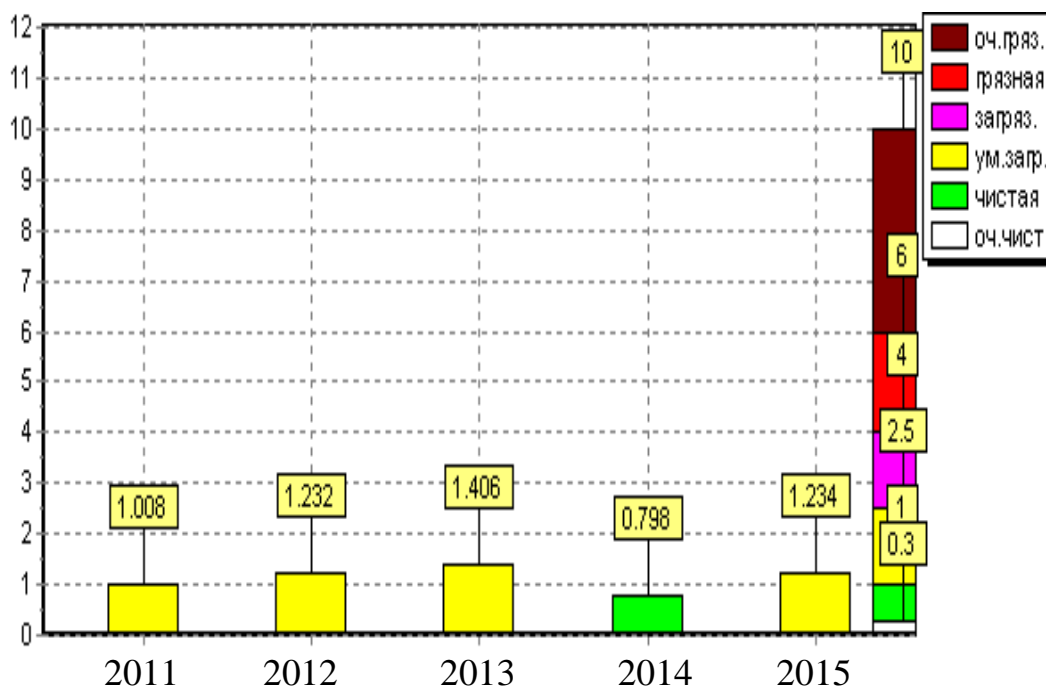


Рисунок 1 – Динамика изменения качества воды (по ИЗВ) за период 2011-2015 гг.

Анализ полученных данных позволил заключить, что в водоохранной зоне Сенгилеевского водохранилища не соблюдается специальный режим осуществления хозяйственной деятельности, предотвращающий загрязнение и засорение водных объектов. Кроме того, прибрежные защитные полосы в границах водоохранной зоны не установлены. Водоохранилище стало местом размещения стихийных свалок мусора. Основные антропогенные воздействия,

ухудшающие качество воды в этом интервале, в т.ч. и в Сенгилеевском водохранилище, связаны с промышленной, сельскохозяйственной и бытовой деятельностью.

Обработка материалов и результаты количественного химического анализа позволяют провести оценку современного состояния Сенгилеевского водохранилища и тенденцию его изменения по сравнению с наблюдениями предыдущих лет, а также получить фактические данные для выявления источников его загрязнения.

Классификация воды Сенгилеевского водохранилища по уровню загрязненности представлена в таблице.

Таблица 1 – Классификация воды Сенгилеевского водохранилища по уровню загрязненности

Наименование	Количество наблюдений		Значение ПДК (мг/дм ³)	Кратность превышения норматива (ПДК)			Хар-ка уровня загрязненности
	Всего	С превышением ПДК		Минимальная	Максимальная	средняя	
Медь	4	1	0,0010	1,00	5,00	1,50	низкий
Сульфаты	4	4	100,0000	1,03	1,39	1,26	низкий
БПК-5	4	1	2,2500	0,71	1,29	0,87	не превышалось
Раствор. О ₂	4	-	6,0000	0,63	0,81	0,71	не превышалось
Нефтепродукты	4	1	0,0500	0,00	2,00	0,50	не превышалось
Железо	4	-	0,1000	1,00	1,00	0,40	не превышалось

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что в целом Сенгилеевское водохранилище не загрязнено.

На основе анализа данных мониторинга прошлых лет можно сделать следующий вывод: в последние годы, качественный состав воды Сенгилеевского водохранилища по большинству гидрохимических показателей соответствовал действующим нормативам для водоемов рыбохозяйственного значения. На данный момент качество воды в водохранилище стабильно оценивается II классом – «чистая». Случаев загрязнения воды в водохранилище до высокого уровня (>10 ПДК) не наблюдалось. Качество воды Сенгилеевского водохранилища определяется содержанием загрязняющих веществ в воде, поступающей из Невинномысского канала и р. Грушевой.

По результатам выполненной работы наиболее характерными видами загрязнения Сенгилеевского водохранилища являются фосфаты, нитриты, медь, цинк, сульфаты, поступающие из р. Грушевой, и медь, цинк, нитриты – из Невинномысского канала.

Качество воды в точке водозабора и сброса в р. Егорлык улучшается за счет разбавления. Для составления рекомендаций по наполнению, обеспечения стока, регулирования и прогнозирования качества воды Сенгилеевского

водохранилища как водоема питьевого назначения необходимо проведение систематических, комплексных исследований.

Список литературы:

1. Зеленская Т.Г., Мандра Ю.А., Степаненко Е.Е., Капаева В.Ю. Оценка экологического состояния природного заказника «Соленое озеро» // Научные труды SWorld. 2016. Т. 7. № 44. С. 90–93.
2. Капаева В.Ю., Мандра Ю.А., Степаненко Е.Е. Проблемы биодиагностики состояния водных объектов // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. 2016. С. 68–70.
3. Корнилов Н.И., Корнилова Е.Н., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Окрут С.В. Исследование состава и свойств гидроминеральных ресурсов лечебных грязей и крови человека // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 4 (24). С. 191–194.
4. Лысенко И.О., Мандра Ю.А. Использование международных тест-систем для оценки состояния окружающей среды // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве. Ставрополь, 2006. С. 65–67.
5. Мандра Ю.А., Степаненко Е.Е., Зеленская Т.Г., Капаева В.Ю. Экспресс-оценка загрязнения ливневых вод с территории автозаправочных станций // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. Ставрополь, 2016. С. 89–90.
6. Окрут С.В., Степаненко Е.Е. Роль водоохраных мероприятий в обеспечении экологической безопасности водных ресурсов // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. Ставрополь, 2013. С. 78–80.
7. Степаненко Е.Е., Еременко Р.С., Еременко Н.В. Проблемы повышения эффективности деятельности водных объектов (на примере Новотроицкого водохранилища Ставропольского края) // Развитие предпринимательства: новые горизонты : матер. Международ. науч.-практ. конф. 2015. С. 173–175.
8. Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Еременко Р.С., Зеленская Т.Г. Оценка химического состава воды Новотроицкого водохранилища Ставропольского края // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2015. № 9. С. 26–29.
9. Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Зеленская Т.Г., Капаева В.Ю. Анализ изменений показателей качественного состава вод р. Мутнянка // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. Ставрополь, 2016. С. 149–151.
10. Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Зеленская Т.Г., Кознеделева Т.А. Оценка экологического состояния Отказненского водохранилища //

Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. Ставрополь, 2015. С. 159–162.

УДК 911.5

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСОВ НА СРЕДНЕВЫСОТНЫХ ЛАНДШАФТАХ БЕЛОРУССИИ

**Пахунова И.Н.,
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Белоруссия**

Целью работы было выявление закономерностей в распространении лесов на ландшафтах, относящихся к группе средневысотных. Установлено, что наибольшей лесистостью обладают водно-ледниковые с озёрами и вторичные водно-ледниковые ландшафты, среди подродов – с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков и с покровом водно-ледниковых супесей.

PATTERNS OF DISTRIBUTION OF FORESTS ON MEDIUM-ALTITUDE LANDSCAPES OF BELARUS

**Pakhunova I.N.
Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Belarus**

The aim of this work was to identify patterns in the distribution of forests in landscapes belonging to the group of medium-altitude. It was found that the largest forest cover have water-glacial with lakes and secondary water-glacial landscapes, among the subgenera – with surface occurrence of water-glacial sand and cover with water-glacial sandy loam.

Выявление ландшафтных закономерностей распространения и экологического состояния геосистем позволяет оптимизировать процесс создания ООПТ, выявить наиболее трансформированные ландшафты, экосистемы в пределах которых нуждаются в особой охране с целью сохранения ландшафтного и экологического разнообразия.

Целью нашего исследования явилось определение экологического состояния средневысотных ландшафтов Белоруссии в зависимости от их систематического положения – отношения к родам и под родам ландшафтов. Средневысотные ландшафты – группа родов ландшафтов Белоруссии, лежащих на абсолютных отметках 150 – 200 м. Они доминируют в Белоруссии, занимая почти половину ее территории – 47,5 %. Здесь господствуют ландшафты,

которые являются наиболее типичными для зоны смешанных лесов [1, с. 70]. Включает 5 родов, 7 подродов и 43 вида ландшафтов (максимальное количество среди всех групп родов) согласно ландшафтной карте Белоруссии [2]. Доминируют ПТК с прерывистым и сплошным покровом водно-ледниковых супесей, которые в совокупности занимают >50 % площади описываемой группы ландшафтов.

В задачи входило: установить площадь лесов и селитебных ландшафтов в пределах различных ландшафтов, определить лесистость каждого ландшафта, установить связь между лесистостью ландшафта и его природными особенностями: генезисом (положенным в основу выделения родов) и характером подстилающих пород (положенным в основу выделения подродов).

Таблица 1 – Лесистость родов и подродов средневысотных ландшафтов

Род, подрод	P*	L**	S***
Моренно-озёрные	8,2	22,2	9,9
с прерывистым покровом водно-лед. супесей	3,2	20,5	8,8
с поверх. залег. супесчано-суглинистой морены	5,0	23,3	10,6
Вторичноморенные	30,2	22,7	9,5
с покровом лессовидных суглинков	5,0	14,7	11,5
с покровом водно-ледниковых супесей	18,3	27,7	8,5
с покровом водно-ледниковых суглинков	6,8	15,1	10,5
Моренно-зандровые	17,3	34,6	8,4
с покровом лессовидных суглинков	1,4	8,8	17,0
с прерывистым покровом водно-ледн. супесей	12,7	38,8	7,6
с покровом водно-ледниковых суглинков	3,2	29,3	7,9
Водно-ледниковые с озёрами	7,0	53,1	4,3
с поверхностным залеганием водно-ледн. песков	3,6	53,8	3,6
с прерывистым покровом водно-лед. супесей	3,4	52,4	5,0
Вторичные водно-ледниковые	37,2	48,2	6,7
с поверхностным залеганием водно-ледн. песков	15,7	54,6	5,3
с покровом водно-ледниковых супесей	2,2	27,7	6,8
с покровом лессовидных суглинков	4,2	17,5	13,2
с прерывистым покровом водно-ледн. супесей	15,1	52,6	6,5
Примечание: * – доля рода или подрода ландшафтов от общей площади средневысотных ландшафтов, %; ** – лесистость рода или подрода, %; *** – доля селитебных ландшафтов в общей площади рода или подрода, %			

Основным методом исследования являлся метод ГИС-моделирования и картографирования. Источниками данных являлась оцифрованная ландшафтная карта Белоруссии [2] и векторный слой лесов и селитебных ландшафтов Белоруссии из проекта OpenStreetMap. Лесистость рассчитана с помощью оверлейных операций в ГИС MapInfo (таблица 1).

Общая площадь средневысотных ландшафтов – 98,4 тыс. км², лесистость 36,3 %, доля селитебных ландшафтов 7,9 %. Как видно из таблицы 1, лесистость различных родов заметно различается. Наибольшей лесистостью обладают водно-ледниковые с озёрами и вторичные водно-ледниковые ландшафты – их

лесистость выше средней по стране. Они же обладают наименьшей долей селитебных ландшафтов. Среднее значение лесистости у моренно-зандровых ландшафтов. Минимальные значения – 22-23 % – характерны для моренно-озёрных и вторичноморенных ландшафтов.

В пределах одного рода среди подродов показатель лесистости также может существенно меняться. Минимальные значения лесистости и максимальные значения доли селитебных ландшафтов – у подродов с покровом лёссовидных суглинков, суммарно занимающих 10,6 % территории средневысотных ландшафтов. Доля лесов в их пределах составляет менее 20 %. Максимальная лесистость характерна для ландшафтов с поверхностным залеганием водно-ледниковых песков (более 50 %) и ненамного им уступающих по данному показателю ландшафтов с покровом водно-ледниковых супесей.

Результаты исследований позволяют прогнозировать экологическое состояние ландшафтов и могут быть учтены при разработке природоохранных мероприятий.

Список литературы

1. Марцинкевич Г.И. Ландшафтоведение: учеб. пособие. – Мн.: БГУ, 2007. – 200 с.
2. Ландшафтная карта Белорусской ССР / под ред. А.Г. Исаченко. – М.: ГУГК, 1984.

УДК 712.4

СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ГОРОДА НОВОЧЕРКАССКА

**Петренко Н. М., Куринская Л.В., ФГБОУ ВО НИМИ имени А.К.
Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье приводится анализ территорий лечебных учреждений города Новочеркаска Ростовской области, сопоставляется современное состояние с нормами и санитарными правилами озеленения таких территорий.

THE STATUS OF THE TERRITORIES OF MEDICAL INSTITUTIONS OF THE CITY OF NOVOCHERKASSK

**Petrenko N.M, Kurinskaya L.V., FSBEI NO "NIMI" Donskoy state
agrarian universiti, Novocherkassk, Russia**

In article, the analysis of the territories of medical institutions in the city of Novocherkassk, Rostov region, given the norms and sanitary rules ozelenenie such areas.

Постановлением Минздравсоцразвития РФ от 06.06.2003 N 124 утверждены Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПин 2.1.3.1375-03), предназначенные для учреждений здравоохранения и других организаций по оказанию медицинской помощи населению в больницах, диспансерах, поликлиниках, родильных домах и других лечебных учреждениях, независимо от их принадлежности и форм собственности, которыми установлены определенные требования к территории лечебного учреждения. Так, в соответствии с п. 2 СанПин 2.1.3.1375-03 земельный участок для лечебного учреждения должен быть сухим, чистым, вдали от источников загрязнения атмосферного воздуха. Не допускается размещать учреждения здравоохранения на загрязненных территориях. Содержание токсичных и вредных веществ в почве и атмосферном воздухе не должно превышать гигиенические нормы. Уровень шума на территории лечебного учреждения не должен превышать гигиенические нормы. Необходимо, чтобы территория лечебного учреждения была благоустроена, озеленена, ограждена и освещена. Продолжительность инсоляции должна приниматься с учетом гигиенических требований к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий (п. 7 СанПин 2.1.3.1375-03). В целях предупреждения снижения естественной освещенности и инсоляции в помещениях учреждения деревья высаживаются на расстоянии не ближе 15 метров, кустарники – 5 метров от здания. Площадь зеленых насаждений и газонов должна составлять не менее 60% общей площади участка.

К сожалению, не всегда учреждения здравоохранения расположены по всем правилам и нормам. В городе Новочеркасске множество таких учреждений, и все они имеют свои недостатки: отсутствие санитарно-защитных зон, скудное озеленение или вовсе отсутствие насаждений, расположение вблизи скоростных автомагистралей, неправильное функциональное зонирование территорий, нарушение правил инсоляции и др. За счет правильного подбора и размещения зеленых насаждений возможно решение некоторых проблем:

- разграничение территории на функциональные зоны с помощью зеленых насаждений;
- ослабление ветра. Ветрозащитное действие деревьев распространяется на расстояние, равное их десятикратной высоте;
- регулирование режима инсоляции;
- снижение уровня запыленности территории;
- уменьшение бактериальной загрязненности воздушной атмосферы;
- снижение на территории уровня шумового загрязнения. В зоне озеленения интенсивность шума уменьшается на 30-40%. На территории больниц у лечебных корпусов, расположенных в глубине участка, не допускается уровень шума выше 45 дБА для дневного и 35 дБА – для ночного времени [2];
- снижение температуры, увлажнение воздуха. Зеленые насаждения защищают от солнечной радиации, благодаря чему радиационная температура и температура поверхности почвы на озелененном участке оказывается в два раза ниже, чем на участке без зеленых насаждений.

Учреждениями здравоохранения на территории города оказывается скорая медицинская, первичная медико-санитарная помощь в поликлинических и больничных учреждениях, медицинская помощь женщинам в период беременности и родов, а так же присутствует большое количество стоматологических и офтальмологических клиник.

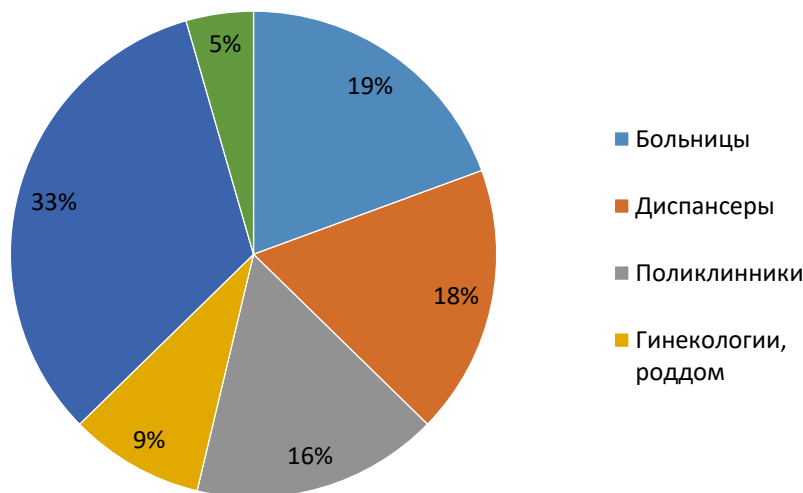


Рисунок 1 – Диаграмма процентного соотношения учреждений здравоохранения в г. Новочеркасске

Список литературы

1. СанПиН 2.1.3.1375-03 Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров
2. https://znaytovar.ru/gost/2/SanPiN_213137503_Gigienicheski.html

УДК 581.524.34

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ НОВОВОЛЫНСКОГО ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА

**Пиндер В.Ф., Попович В.В., Львовский государственный университет
безопасности жизнедеятельности, г. Львов, Украина**

В статье рассматриваются основные мероприятия биологического этапа рекультивации породных отвалов угольных шахт Нововолынского горнопромышленного района (Львовско-Волынский угольный бассейн

Украины). Приведены основные лесообразующие культурные растения на отвалах угольных шахт.

BIOLOGICAL RECULTIVATION OF ROCK DEPOSITS OF COAL MINES OF NOVOLYNSK MINING INDUSTRIAL AREA

**Pinder V.F., Popovich V.V., Lviv State University of Life Safety
Lviv, Ukraine**

The main activities of the biological stage of reclamation of rock dumps of coal mines of the Novovolynsk mining region (Lviv-Volynian coal basin of Ukraine) are considered in the article. The main forest-forming cultural plants on the dumps of coal mines are given.

С ликвидацией шахт в Львовско-Волынском угольном бассейне остается нерешенной проблема их эколого-техногенной опасности. Факторами техногенного прессинга на окружающую среду горнодобывающего региона являются: затопление горных выработок, завалы и оползни шахтных стволов, проседание земной поверхности, повышенный радиационный фон породных отвалов и окружающей местности, выделение токсичных элементов, соединений и продуктов горения в водоемы, почвы, воздух с терриконов [1, 2].

В настоящее время в состав Западно-Украинской исполнительной дирекции по ликвидации шахт входят 9 шахт, в проекты ликвидации которых включены 18 породных отвалов. По 18 породным отвалам необходимо выполнить работы предусмотрены проектами. Породные отвалы не горят [3, 4,5].

На балансе Западно-Украинской дирекции находится шесть шахт в Волынской области, которые расположены в г. Нововолынск и его окрестностях. Они были приняты на ликвидацию в 1996-1998 годах. По состоянию на 01.07.2009 года на 9 отвалах работы выполнены, что составляет 50% от общего количества породных отвалов. В таблице 1 Приведены характеристики отвалов шахт.

Таблица 1 - Отвалы ликвидированных шахт и их характеристика

№ п.п.	Наименование	Количество
1	Всего шахт	9
2	Всего отвалов	18
3	Отвалы, на которых проектами предусмотрены работы	18
4	Отвалы, которые горят	-----
5	Отвалы, на которых работы выполнены полностью, но продолжают гореть	-----
6	Отвалы, на которых работы выполнены полностью	9
7	Отвалы, на которых работы выполнены частично	6
8	Отвалы, работы на которых предлагается исключить	-----

Рассмотрим подробнее основные этапы рекультивации на отвалах ликвидированных шахт Волынской области.

Шахта №2 «Нововолынская».

Ликвидация шахты начата в 1996 году. В настоящее время выполнена физическая ликвидация и рекультивированная промплощадка шахты. На территории шахты расположены два породные отвала.

Породный отвал №2 рекультивированный во время производственной деятельности шахты: форма отвала плоская, объем составляет 610 тыс. м³, высота 24,2 м, площадь 3,7 га, отвал не горит (потушен). На породный отвал завезено и разровнено 30 см слой глины и почвы, посеянные смеси многолетних трав, и высажены саженцы акации, которые принялись. Земли под породным отвалом переданы в земельный фонд г. Нововолынск.

Породный отвал №1: рекультивация начата в 2004 году до начала рекультивации террикон был конической формы, площадью 3,2 га (общая площадь земельного отвода 5,66 га), объемом 640 тыс. м³, высотой 59,8 м, отвал не горит. В настоящее время большая часть породного отвала снижена до высоты в 24 м (S = 1,4 га). На вершине террикона есть «спайка породы» площадью 0,056 га высотой 15 м. Чтобы завершить рекультивацию нужно снизить всю площадь породного отвала до высоты в 24 м, завезти 20 см слой глины и 15 см слой плодородной почвы, посеять смесь многолетних трав на площади 3,6 га, саженцы деревьев акации в шахматном порядке в количестве 1630 шт [1].

Шахта №3 «Нововолынская».

Ликвидация шахты начата в 1996 году. В настоящее время выполнена физическая ликвидация и рекультивированная промплощадка шахты. На территории шахты расположены два породные отвала.

Породный отвал №2 рекультивированный во время производственной деятельности шахты: форма отвала плоская, объем составляет 995 тыс. м³, высота 24 м, площадь 5,94 га, отвал не горит (потушен). На породный отвал завезено и разровнено 30 см слой глины и почвы, посеянные смеси многолетних трав, и высажены саженцы акации, которые принялись.

Породный отвал №1: рекультивация начата в 2004 году до начала рекультивации террикон был конической формы, общей площадью 6,45 га, объемом 856 тыс. м³, высотой 62 м, отвал не горит (погашен). В настоящее время террикон снижен до высоты в 24 м, завезенный 30 см слой глины и почвы, засеянные смеси многолетних трав на площади 6 га и высажены саженцы березы бородавчатой в количестве 800 шт., и каштана 300 шт.

Породные отвалы после окончания рекультивации переданы в земельный фонд г. Нововолынск.

Шахта №4 «Нововолынская».

Ликвидация шахты начата в 1998 году. В настоящее время выполнена физическая ликвидация и рекультивированная промплощадка шахты. На территории шахты расположены два породные отвала.

Породный отвал №1: рекультивация начата в 2004 году до начала рекультивации террикон был конической формы, общей площадью 2,0 га,

объемом 407 тыс. м³, высотой 53 м, отвал не горит (погашен). В настоящее время террикон снижен до высоты в 24 м

Породный отвал №2: рекультивация начата в 2004 году до начала рекультивации террикон был конической формы, общей площадью 3,2 га, объемом 1150 тыс. м³, высотой 57 м, отвал не горит (погашен). В настоящее время террикон снижен до отметок 30-40 м.

Для завершения рекультивации терриконов необходимо снизить отвал №2 до высоты в 24 м, завезти 30 см слой глины и почвы, засеять смеси многолетних трав на площади 3,7 га и на склонах 4 га и высадить саженцы березы бородавчатой в количестве 800 шт., клена остролистного 800 шт. и рябины 300 шт.

Шахта №6 «Нововолынская».

Ликвидация шахты начата в 1997 году. В настоящее время выполнена физическая ликвидация и рекультивированная промплощадка шахты. На территории шахты расположены три породные отвалы.

Породный отвал №1: рекультивация начата в 2004 году до начала рекультивации террикон был хребтовой формы, общей площадью 4,21 га, объемом 1040 тыс. м³, высотой 29 м, отвал не горит (погашен).

Породный отвал №2: рекультивация начата в 2004 году до начала рекультивации террикон был конической формы, общей площадью 5,01 га, объемом 965 тыс. м³, высотой 37,5 м, отвал не горит (погашен).

Породный отвал №3: рекультивация начата в 2004 году до начала рекультивации террикон был плоской формы, общей площадью 7,41 га, объемом 802 тыс. м³, высотой 17,2 м, отвал не горит (погашен).

В настоящее время терриконы снижены до максимальной высоты в 24 м. Для завершения рекультивации терриконов необходимо довести и разровнять 35 см слой глины и почвы, засеять смеси многолетних трав на площади 6,95 га и высадить саженцы акации в количестве 4700 шт.

Шахта №7 «Нововолынская».

Ликвидация шахты начата в 1997 году. В настоящее время выполнена физическая ликвидация и рекультивированная промплощадка шахты. На территории шахты расположены три породные отвалы.

Породный отвал №1: рекультивация не начата террикон плоской формы, общей площадью 3,36 га, объемом 108 тыс. м³, высотой 21 м, отвал не горит (погашен).

Породный отвал №2: рекультивация не начата террикон форму усеченного конуса, общей площадью 5,1 г, объемом 1072 тыс. м³, высотой 43,5 м, отвал не горит (погашен).

Породный отвал №3: рекультивация не начата террикон хребтовой формы, общей площадью 2,78 га, объемом 230 тыс. м³, высотой 27 м, отвал не горит (погашен).

Для выполнения работ по рекультивации терриконов необходимо снизить с помощью буровзрывных работ до высоты 25 м, вывезти и разровнять 20 см

слой глины и 15 см слой плодородной почвы, засеять смеси многолетних трав на площади 5,416 га и высадить саженцы акации в количестве 3660 шт.

Шахта №8 «Нововолынская».

Ликвидация шахты начата в 1998 году. В настоящее время выполнена физическая ликвидация и рекультивированная промплощадка шахты. На территории шахты расположены четыре породные отвалы.

Породный отвал №1: рекультивация начата в 2003 году до начала рекультивации террикон был конической формы, общей площадью 7,18 га, объемом 1600 тыс. м³, высотой 66 м, отвал не горит (погашен).

Породный отвал №2: рекультивация начата в 2003 году до начала рекультивации террикон был плоской формы, общей площадью 2,61 га, объемом 400 тыс. м³, высотой 24 м, отвал не горит (погашен).

Породный отвал №3: рекультивация начата в 2003 году до начала рекультивации террикон был плоской формы, общей площадью 6,22 га, объемом 970 тыс. м³, высотой 24 м, отвал не горит (погашен).

Породный отвал №4: рекультивация начата в 2003 году до начала рекультивации террикон был плоской формы, общей площадью 1,67 га, объемом 1600 тыс. м³, высотой 8 м, отвал не горит (погашен).

В настоящее время терриконы снижены до максимальной высоты в 25 м, завезенный 30 см слой глины и почвы, засеянные смеси многолетних трав (пырея, овсяницы, житняка, райграса) на площади 23 га и высажены саженцы березы бородавчатой в количестве 500 шт., и каштана 300 шт., клена остролистного 500 шт. и рябины 200 шт. Рекультивация закончена в 2006 году.

Выводы. Таким образом, ситуация с рекультивационными работами на отвалах шахт в Нововолынском горнопромышленном районе неудовлетворительная. Следует отметить, что кроме отвалов ликвидированных шахт техногенную нагрузку на окружающую среду создают терриконы действующих шахт. Такие отвалы подвергаются горению по всей площади отсыпания в связи с нарушенной технологией отсыпки пустой породы. Наиболее приемлемым способом борьбы с негативными влияниями терриконов угольных шахт являются рекультивация и фитомелиорация.

Список литературы

1. Попович В. В. Фітомеліорація згасаючих терриконів Львівсько-Волинського вугільного басейну / В. В. Попович // Монографія.–Львів: вид-во ЛДУБЖД. – 2014. – 174 с.

2. Попович В. В. Флора терриконов Нововолынского горнопромышленного региона (Украина) и способы ее восстановления / В. В. Попович // Вестник Мордовского ГУ. - 2010. - №1. - С. 211-212.

3. Попович В. В. Культурфітоценози згаслих терриконів Львівсько-Волинського вугільного басейну / В. В. Попович // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. - 2014. - № 10. - С. 184-190.

4. Попович В. В. Вплив кліматичних умов на розвиток рослинності техногенних ландшафтів Малого Полісся у зимовий період / В. В. Попович // Науковий Вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.3. – С. 37-42.

5. Попович В. В. Характеристика осередків самозаймання породних відвалів вугільних шахт Нововолинського гірничопромислового регіону / В. В. Попович // Наук. вісник Нац. лісотех. ун-ту України: зб. наук.-техн. праць. – 2009. – Вип. 19.12. – С. 77-82.

УДК 712.00

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ МБОУ «ГИМНАЗИЯ № 9» Г. КРАСНОЯРСКА

Репях М.В., Ерохина А.С.

**ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М.Ф. Решетнева»
г. Красноярск, Россия**

В работе представлены данные по результатам озеленения территории МБОУ «Гимназия № 9» г. Красноярск. Целью проведения обследования древесных насаждений явилась оценка видового ассортимента насаждений, выявление нежизнеспособных экземпляров. В процессе инвентаризации был составлен список древесно-кустарниковой растительности, произрастающей на данной территории, приведены результаты обследования качества существующего озеленения. Дана характеристика насаждений.

RESULTS LANDSCAPING THE TERRITORY OF MBOU "GYMNASIUM № 9" KRASNOYARSK

Repyah M. V., Yerohina A. S..

**FSB EIH IN " Siberian state aerospace University named after academician
M. F. Reshetnev"
Krasnoyarsk, Russia**

The paper presents data on the results of landscaping the territory of MBOU "Gymnasium № 9", Krasnoyarsk. The purpose of the survey of trees was to assess the species range of plants, identification of non-viable copies. In the process of inventory was a list of trees and shrubs grown in this area, the results of examining the quality of the existing landscaping. The characteristic of the plantations.

Создание озелененных территорий в городах и поселках – это комплекс градостроительных, ландшафтно-планировочных, инженерных и агротехнических мероприятий по оптимизации санитарно-гигиенических условий для проживания населения, оздоровлению окружающей среды, наилучшей организации отдыха населения, обогащению архитектурно-художественного облика населенных мест. Озеленение территории является неотъемлемой частью планировочной структуры городских и сельских поселений. При проектировании озеленения территории следует учитывать защитные и эстетические функции насаждений. Эффективность защиты обусловлена как свойствами самих растений (способность поглощать вредные выделения, запахи, бактерицидность, ионизация воздуха), так и способом их композиционного размещения. Архитектурно – планировочное решение территории школы должно отвечать соответствующим требованиям. Территории школ должны представлять собой сад специального назначения с набором площадок (спортивных, учебных, для отдыха) и прогулочным маршрутом движения, с соответствующим оборудованием и малыми архитектурными формами. Насаждения проектируются в виде одиночных крупных растений, групп деревьев и красиво цветущих кустарников [4]. Большое количество планировочных элементов обязывает отдать предпочтение регулярной системе разбивки школьного участка. Это позволит более удобно связать все элементы в единый комплекс и экономично использовать земельную площадь. Однако нельзя исключать и криволинейных очертаний некоторых площадок и дорожек, поскольку это придаст большую привлекательность школьному участку как архитектурному ансамблю. Насаждения должны играть функционально-планировочную роль – объединять все зоны в единое целое и отделять площадки друг от друга, обеспечивая защиту от шума, устраняя пыль и очищая воздух, создавая тем самым благоприятные условия для занятий и отдыха школьников. В общем балансе насаждения должны занимать не менее 40 – 50 % площади территории. На школьном участке должно быть как можно больше разнообразных древесных пород и других декоративных растений. Постоянное общение с растительным миром обогащает учащихся знаниями и позволяет им лучше познать и полюбить природу. Рядовые посадки на территории школы выполняют санитарно-гигиеническое и архитектурно-планировочное значение. Назначение рядовых посадок заключается в защите построек от инсоляции, шума, пыли, изоляции открытых площадок.

При озеленении территории любых детских учреждений следует обязательно использовать хвойные деревья и кустарники, так как именно им зимой в оформлении отводится главная роль. Для школьных участков применяют обыкновенный газон. Газон является важнейшей частью композиции и объединяет основные элементы планировки. Открытые участки газона в чередовании с полузакрытыми участками насаждений формируют садово-парковый ландшафт жилой территории [1].

Объектом реконструкции является территория гимназии № 9, которая расположена в городе Красноярске. Площадь территории гимназии 2,9 га.

Территория гимназии условно разделена на следующие функциональные зоны: участок, занятый зданием общеобразовательного учреждения с прилегающей к нему входной зоной и внутренним двориком; спортивная зона, зона отдыха и хозяйственная зона. Спортивная площадка занимает половину площади всего объекта. Данная территория располагается с южной стороны. Представлена спортивная зона футбольным полем с покрытием из искусственного газона. На территории гимназии есть зона для тихого отдыха, расположенная с восточной стороны. Территория гимназии представлена большим количеством растений порослевого происхождения, которые не выполняют свои декоративные свойства. Озеленение находится в неудовлетворительном состоянии.

Рекомендуется удалить экземпляры в неудовлетворительном состоянии, провести уход за насаждениями, которые в этом нуждаются.

При реконструкции объекта необходимо учитывать плотность (густоту) размещения деревьев и кустарников на 1 га озеленяемой территории. Оптимальное количество деревьев и кустарников на 1 га пришкольного участка, как показывает практика проектирования, составляет – 100–200 шт. деревьев и 1200–1500 шт. кустарников [2,3].

На территории обследуемого объекта общее количество деревьев составило – 118 шт.; количество кустарников – 457 шт.

В результате обследования выявлено, что объект находится в удовлетворительном состоянии и требует реконструкции некоторых дорожек и в большей степени озеленения.

На данной территории необходимо провести удаление растений находящихся в неудовлетворительном состоянии, с последующей их заменой. Так же планируется частичное удаление клена ясенелистного порослевого происхождения, который создает загущенность и единообразность насаждений. Планируется замена газона на всей территории, так как старый газон сильно поврежден. В целом состояние зеленых насаждений удовлетворительно (88,05 % древесно-кустарниковой растительности сохраняется; 11,95 % - необходимо удалить). На обследуемой территории произрастает 678 экземпляров древесно-кустарниковых растений, из которых 35,10 % составляют деревья; 64,9 % - кустарники.

В настоящее время ассортимент древесно-кустарниковой растительности представлен такими породами, как клен ясенелистный, яблоня Сиверса, черемуха Маака, черемуха обыкновенная, лиственница сибирская, тополь бальзамический, береза повислая, ель сибирская, рябина сибирская, карагана древовидная, сирень обыкновенная, курильский чай, дерен отпрысковый, смородина золотистая.

Проведя анализ растений, которые рекомендуются для удаления, можно сделать вывод, что удаляется 7,97 % древесной и 3,98 % кустарниковой растительности.

Основные причины удаления насаждений – загущенность, не соответствие нормам озеленения и эстетического состояния. Основные рекомендации по

содержанию и уходу – проведение санитарной и омолаживающей обрезок, внесение удобрений, рыхление и полив.

Оценка состояния цветочного оформления проводилась визуально. Общая площадь цветников составила 170 м². Ассортимент цветников представлен такими цветами, как георгины однолетние, бархатцы отклоненные, агератумом мексиканским, алисумом, космей дваждыперистой.

Ассортимент цветников представлен такими цветами, как георгины однолетние, бархатцы отклоненные, агератумом мексиканским, алисумом, космей дваждыперистой.

При реконструкции предлагается восстановить рядовую посадку из клена ясенелистного, расположенного в западной части участка. Кроме того, предлагается сделать омолаживающую, формовую стрижку и санитарную обрезку. Рекомендуются создать групповые посадки из вишни войлочной, яблони Сиверса, смородины черной и красной. Данные породы зимостойки, не требовательны к почве и добавляют декоративность плодовому саду, особенно в период цветения. Вокруг здания гимназии рекомендуется удалить рядовые посадки из клена ясенелистного, черемухи Маака и лиственницы сибирской, так как они не соответствуют норме расстояния от здания. Вместо этих пород рекомендуется посадка сирени обыкновенной в виде живой изгороди, а так же дополнения живой изгороди в недостающих местах.

Возле здания гимназии для старших классов рекомендуется создать цветник из лобелии «Стринг оф перлс», львиный зев «Бронзоволистный» мезембриантемум «Джелато оранжевый» и петуниями «Грандифлора фимбриата Каркулка» в вазонах. А так же добавлением групповых посадок из спиреи японской и чубушника обыкновенного, которые очень декоративны во время цветения. Рекомендуется добавить площадку для тихого отдыха из брусчатки со скамьями. В данной части зоны отсутствует озеленение. Вокруг площадки проектируется посадка из спиреи японской. А также на данном участке, предлагается создать обзорную групповую посадку состоящую из березы повислой, ели сибирской, пузыреплодника калинолистного и спиреи японской. Сочетание этих растений создает интересное цветовое сочетание, а разнообразная форма листвы делает эту группу очень контрастной и привлекательной для обзора. Вдоль дорожек проектируется рябинник рябинолистный в виде живой изгороди. Возле входа на спортивные площадки рекомендуются групповые посадки из чубушника обыкновенного и спиреи японской, которые гармонично смотрятся друг с другом.

Предлагается создать несколько обзорных групп в данной зоне, для более полного озеленения и разнообразия древесно-кустарниковой растительности. Возле площадки для младших классов рекомендуется дополнить рядовую посадку из яблони Сиверса. Так же проектируется групповая посадка из ели сибирской, пузыреплодника калинолистного и можжевельника обыкновенного. Разнообразная форма листвы делает эту группу очень контрастной и привлекательной для обзора.

При детальном рассмотрении зеленых насаждений, произрастающих на территории гимназии, было принято решение провести выборочную реконструкцию, при которой будет заменена часть деревьев и кустарников, а так же будут дополнительно посажены деревья и кустарники в группы и ряды, разбиты цветники.

Список литературы

1. Аксянова, Т. Ю. Ландшафтное проектирование. Проект реконструкции зеленых насаждений: методические указания к дипломному проектированию для студентов специальности 250203 очной и заочной форм обучения. / Т. Ю. Аксянова, А. А. Россинина. – Красноярск: СибГТУ, 2009. – 24 с.
2. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест: учебное пособие. 2-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 240 с.
3. Гостев, В.Ф. Проектирование садов и парков. Учебник 2-е изд. / В.Ф. Гостев, Н.Н. Юскевич. – М.: Издательство «Лань», 2012. – 344 с.
4. Теодоронский, В. С. Ландшафтная архитектура : учебное пособие. / В. С. Теодоронский, И. О. Боговая. – М. : Форум, 2010. – 304 с.

УДК 635.92

ПЕРВОЦВЕТЫ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

Реут А.А., Миронова Л.Н.

**ФГБУН Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН,
Уфа, Россия**

В статье даётся краткое описание биологических особенностей 4 таксонов рода *Primula* L., прошедших испытание на базе Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН. Приводится оценка успешности интродукции, даются рекомендации по их использованию в озеленении населенных пунктов Республики Башкортостан.

PRIMROSES IN LANDSCAPE DESIGN

Reut A.A., Mironova L.N.

**FGBUN Botanical Garden-Institute of the Ufa Science Center of the Russian
Academy of Sciences, Ufa, Russia**

The article gives a brief description of the biological peculiarities of 4 taxa of the genus *Primula* L., which have been tested on the basis of the Botanical Garden Institute of the Ufa Science Center of the Russian Academy of Sciences. The evaluation

of the success of introduction is given, recommendations are given on their use in landscaping of settlements of the Republic of Bashkortostan.

В настоящее время процессы проектирования и внедрения элементов фитодизайна в ландшафт происходят с учётом таких простых принципов как ритм, баланс, нюанс, акцент. Важнейшим средством достижения гармонии искусственного ландшафта является его флористическое оформление. Оно включает разнообразные композиционные структуры с применением однолетних, двулетних и многолетних травянистых растений, кустарниковых, древесных пород. В процессе озеленения приусадебных участков, кроме освоения теоретических основ фитодизайна ландшафтов, необходимы знания об экологии, биологии, онтогенезе отдельных видов, создающих гармоничное сочетание форм и непрерывность цветения [3].

Внимание ландшафтных фитодизайнеров, в последнее время, привлекают представители рода *Primula* L. В мировой флоре данный род насчитывает около 600 видов, распространённых главным образом в умеренной зоне и альпийском поясе гор Северного полушария. Название рода происходит от греческого «*primus*» - ранний, первый, что связано с очень ранними сроками цветения видов рода [5]. Это многолетние корневищные, травянистые растения, с розеткой прикорневых простых листьев, по краю зубчатых или лопастных. Цветки разнообразной яркой окраски как однотонной, так и двухцветной, часто с глазком, собраны в зонтичные, головчатые или реже мутовчатые соцветия. Цветочные стебли безлистные [6].

Целью данной работы являлось изучение биологических особенностей представителей рода *Primula* L. в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья, оценка успешности их интродукции и перспективности использования в озеленении.

Исследования проводились на базе Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН. Ботанический сад находится в юго-восточной части г. Уфы в междуречье рек Уфы и Сутолоки. Его территория ограничена с севера - лесопарком Уфимского спецлеспаркхоза, с запада рекой Сутолокой, с востока и юга - шоссейной магистралью. Высшая точка - 177 м над уровнем моря. В ландшафтном отношении территория ботанического сада представляет собой склон западной экспозиции с крутизной от 3 до 6 [2].

В климатическом отношении район исследований (г. Уфа, Башкирское Предуралье) характеризуется большой амплитудой колебаний температуры в её годовом ходе, быстрым переходом от суровой зимы к жаркому лету, поздними весенними и ранними осенними заморозками [2]. Среднегодовая температура воздуха равна 2,6°C. Среднемесячная температура воздуха зимних месяцев колеблется в пределах от -12°C до -16,6°C, абсолютный минимум -42°C. Зимой иногда наблюдаются оттепели. Лето жаркое и сухое, среднемесячная температура воздуха колеблется от 17,1°C до 19,4°C, абсолютный максимум достигал 37°C. Среднемесячное количество осадков в летние месяцы колеблется в пределах от 54 до 69 мм, среднегодовое количество осадков равно 580 мм.

Весной и в начале лета часто дуют сухие юго-западные ветры, которые в сочетании с небольшим количеством весенних осадков (28-42 мм) создают неблагоприятные условия для первоначального роста и развития растений. Безморозный период продолжается в среднем 144 дня. По многолетним данным Уфимской метеостанции наступление осенних заморозков в среднем наблюдается 28 сентября (самый ранний срок - 1 сентября, поздний - 22 октября), а окончание весенних заморозков - 6 мая (самый ранний срок - 11 апреля, поздний - 2 июня). Основные типы почв – серые и тёмно-серые лесные [2].

Показателями устойчивости растений к неблагоприятным факторам в условиях резко континентального климата РБ могут служить наличие регулярного цветения и плодоношения, способность к самосеву, саморасселению, зимостойкость и засухоустойчивость. Поэтому при оценке успешности интродукции для многолетников была использована рабочая 7-балльная шкала, разработанная в Донецком ботаническом саду [1]. Всего изучено 4 таксона рода *Primula* L. Посадочный материал был получен семенами и растениями из ботанических садов Томска и Самары в 1999-2000 гг.

Primula acaulis (L.) L. – примула обыкновенная. Произрастает в западном Закавказье, южной и средней Европе. В культуре с XVI века [4]. Многолетнее корневищное бесстебельное растение с неразвитой цветочной стрелкой. Листья прикорневые, цельные, по краю неравно зубчатые. Цветки с воронковидным венчиком, сидят по одному на цветоножках. Венчик светло-жёлтый, с фиолетовым зевом. Цветет с апреля в течение 50 дней. Растение хорошо развивается как на открытых, освещённых солнцем участках, так и при рассеянном освещении. Успешность интродукции составляет 5 баллов.

В Ботаническом саду также успешно прошёл изучение сорт – ‘Unwins Superb Mixed’ – высотой до 15 см и диаметром 15-25 см, с белыми, жёлтыми, сиреневыми, малиновыми цветками с жёлтым зевом, диаметром до 3 см. Цветет с апреля до конца мая. Может быть повторное цветение в июле.

Primula elatior (L.) Hill. – примула высокая. Произрастает в Европейской части России, средней и южной Европе [4]. Невысокое растение со шнуровидными корнями и морщинистыми продолговато-яйцевидными прикорневыми листьями. Цветки на стрелке высотой 20-25 см, собранные в зонтик. Цветы бывают разной окраски. Цветёт с конца апреля до июня. Плодоносит. Довольно теплолюбива, на зиму требуется лёгкое укрытие. В озеленении на территории РБ не используется. Перспективный для озеленения вид. Успешность интродукции составляет 5 баллов.

Primula veris L. – примула весенняя, или Баранчики. Произрастает на западе, юге и в центре Европейской части России, средней и южной частях Западной Европы. В культуре с XVI века [4]. Короткокорневищное растение высотой 10-30 см. Листья яйцевидно продолговатые, морщинистые, ярко-зелёные, по краю городчатые, резко сужены в крылатый черешок. Цветки диаметром до 2.5 см, на длинных цветоножках, жёлтые, с оранжевым пятном в зеве, собраны в рыхлое зонтиковидное соцветие до 6 см в поперечнике. Цветёт в апреле – мае в течение 40 дней. Многочисленные семена созревают в июле. Плод

– коробочка, вскрывающаяся зубчиками. При запаздывании со сбором семена осыпаются. Часто наблюдается самосев. В конце лета и осенью, когда устанавливается прохладная дождливая погода, примулы зацветают вторично. Выдерживает полутень, но на местообитаниях с рассеянным освещением цветение более обильное и продолжительное. В декоративном садоводстве Башкирии используется широко. Успешность интродукции составляет 6 баллов.

Размножают примулы семенами, делением кустов и черенками. Семена можно высевать осенью на гряды открытого грунта или весной в теплице (со стратификацией). Из семян растения зацветают на второй-третий год. Кусты можно делить на мелкие части, так как примулы быстро разрастаются. Делить их лучше через три-четыре года, весной или осенью. В качестве черенков можно использовать листовые розетки, которые легко укореняются в мае-июне. Примулам требуются полутенистые места и достаточно увлажненные почвы. Не требуют большого ухода [4].

По степени успешности интродукции, изученные таксоны имеют хорошие показатели (5 и 6 баллов), то есть высоко устойчивы к местным климатическим условиям, регулярно и массово цветут и плодоносят, дают самосев. Они рекомендованы для широкого использования в зелёном строительстве Республики Башкортостан.

Использование примул в озеленении дает возможность повысить эстетический эффект зелёных насаждений и создать различные композиции, цветущие на протяжении всего лета. Исследованные таксоны можно рекомендовать для широкого внедрения в озеленение парков, скверов, пришкольных участков и других территорий в групповых посадках, бордюрах, рабатках, альпинариях. Заслуживают широкого внедрения в декоративное садоводство РБ.

Таким образом, в результате проведённых работ показана целесообразность интродукции изученных декоративных травянистых растений в Башкирское Предуралье. Для видов, рекомендуемых для включения в зональный ассортимент, разработаны способы и сроки посева семян, а также методы вегетативного размножения.

Список литературы

1. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев: Наук. думка, 1984. 156 с.
2. Каталог растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН / Под ред. В.П. Путенихина. Уфа: РА «Информреклама», 2005. 224 с.
3. Миронова Л., Реут А. Пионы башкирской селекции // Цветоводство. 2012. № 3. С. 19-22.
4. Миронова Л.Н., Реут А.А. История интродукции декоративных травянистых многолетников в Ботаническом саду города Уфы // В сб.:

Ботанические сады. Проблемы интродукции. Ответственный редактор Т. П. Свиридова. Томск, 2010. С. 259-262.

5. Миронова Л.Н., Реут А.А. Коллекции цветочно-декоративных растений Ботанического сада-института УНЦ РАН (г. Уфа) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2014. № 13. С. 138-141.

6. Миронова Л.Н., Реут А.А., Шипаева Г.В., Шайбаков А.Ф. Использование интродуцентов декоративных цветочных культур в озеленении городов Башкирии // Вестник ИРГСХА. 2011. Т. 3. № 44. С. 123-129.

УДК 630*432.1

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ И ОХРАНЕ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ В РОССИИ

**Рыкин Д.С., Богданова И.Б., ФГБОУ ВО НИМИ имени А.К.Кортунова
Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье приведены мероприятия, проводимые в России, по защите и охране лесов от пожаров, на период февраль-март 2016 - 2017 г.г.

ACTIONS ON PROTECTION AND GUARD FOREST'S FROM FIRE IN RUSSIA

**Rikin D.S., Bogdanova I.B., FSBEI NO "NIMI" Donskoy state agrarian
university, Novocherkassk, Russia**

In article are brought actions, conducted in Russia, on protection and guard wood from fire, for a period of February-March 2016 - 2017 g.g.

5 января 2016 года указом президента РФ – В.В. Путиным, 2017 год объявлен годом экологии, в связи с этим Совет Федерации стал площадкой для обсуждения экологических проблем, где была поставлена проблема защита и охрана лесов от пожаров.

Перед отечественным лесным хозяйством стоят три серьёзные проблемы — пожары, нелегальные вырубki и массовое распространение шелкопряда, что было объявлено 16 февраля на круглом столе «Охрана лесов от пожаров в 2017 году: задачи, проблемы и пути их решения».

Проблема пожаров всем хорошо известна. По итогам прошедшего года в России произошло более 11 тысяч лесных пожаров. По данным Минприроды, ущерб составил около 15 миллиардов рублей.

Известно, что определённые меры в области защиты лесов, дали положительный результат, однако общая ситуация остаётся сложной и для

решения всех названных проблем необходима консолидация сил регионов и федеральных органов исполнительной власти.

В 2016 году, была проведена масштабная законодательная работа по профилактике и устранению лесных пожаров, в итоге по сравнению с 2014 годом ущерб снизился более чем на 19 % (рисунок 1).



Рисунок 1 – Количество пожаров за 2014 – 2016 г.г.

В текущем году на борьбу с пожарами, регионам выделили из бюджета страны более 4 миллиардов рублей. В ходе совещания подчеркнули, что основной причиной лесных пожаров по-прежнему является человеческий фактор (Рисунок 2).

По итогам совещания в Совете Федерации о мерах, принимаемых Правительством РФ для предотвращения лесных пожаров, пришли к выводу, что их финансирование недостаточно.

В ходе совещаний, начался диалог о серьезных проблемах с финансированием мер противопожарной безопасности в регионах. В этом году почти вдвое сокращены соответствующие субвенции в региональные бюджеты. Кроме того, стали расти задолженности субъектов перед организациями, которые принимали участие в тушении лесных пожаров ещё в прошлом году. Для их погашения требуется 273 миллиона рублей.

В связи с этим в палате регионов настаивают на том, чтобы Правительство использовало свой резервный фонд для финансирования мер по борьбе с лесными пожарами.

Глава Минприроды России потребовал принять исчерпывающие меры по соблюдению запрета на проведение выжигания сухой травянистой растительности на землях сельскохозяйственного назначения и иных категорий,

а также выполнение профилактических противопожарных мероприятий на территориях, прилегающих к лесам.

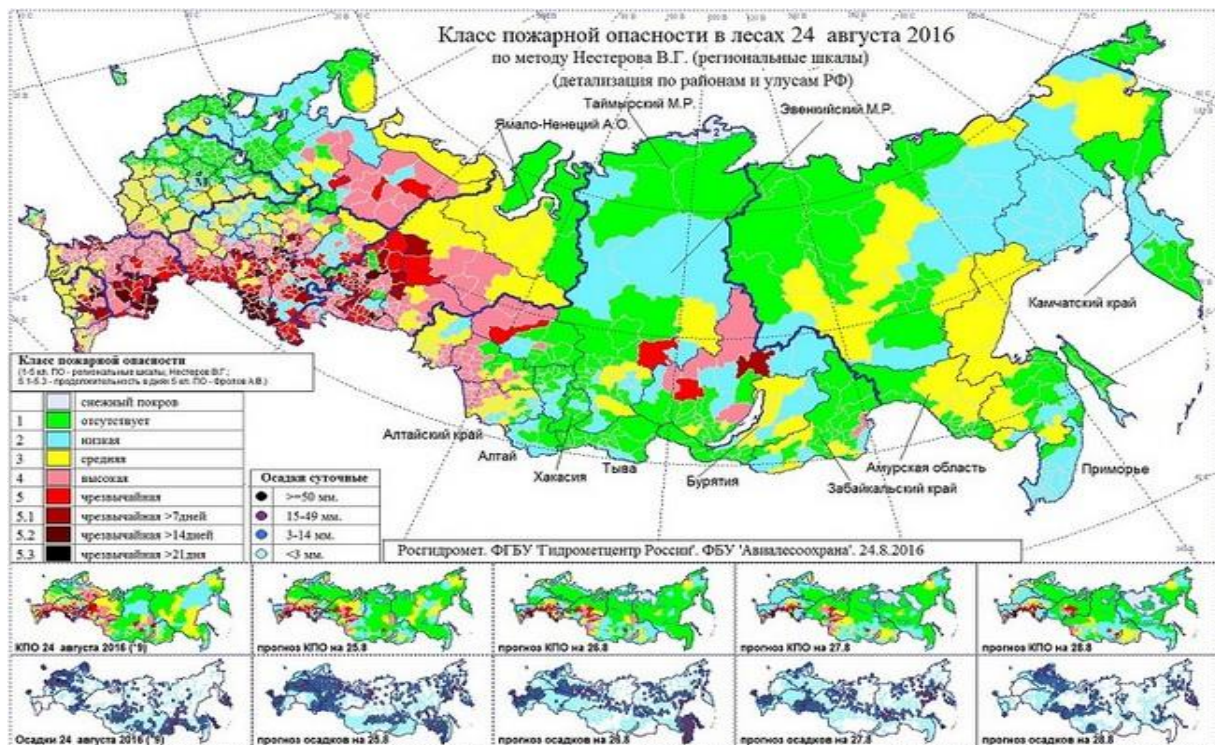


Рисунок 2 – Карта России, степень пожароопасности.

При метеорологических процессах, которые приводят к сильному ветру, а также в случаях поджогов (палов) сухой травы, пожароопасный период может наступить уже в первой половине апреля 2017 г.

Почти на всей территории России, где есть леса, вероятность нарастания пожарной опасности до 4 и 5 класса существенно возрастёт в середине и второй половине мая 2017 г.

Площадь лесов в России составляет 850 млн. гектаров, или свыше 20% общей площади лесов мира. Основные запасы лесов сосредоточены в Сибири и на Дальнем Востоке, а также на европейском севере. В России сосредоточено 25% малонарушенных лесов мира.

В период с 15 марта по 1 июня установлен особый противопожарный режим. Позже 17 марта 2017 г. завершились крупномасштабные учения, где проверялась готовность всех сил и служб к пожароопасному сезону. С 20 марта 2017 г. в регионах происходила третья полномасштабная проверка готовности сил и средств пожаротушения к предстоящему лесопожарному периоду.

Список литературы

- 1.Издание федерального собрания РФ – «Парламентская газета» (<https://www.pnp.ru/>).
- 2.Министерство природных ресурсов и экологии РФ (<http://www.mnr.gov.ru/>).

УДК 911.5:711.136

ПЛОТНОСТЬ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ И ЛАНДШАФТНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

Сивакова Т. А.,

**Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель,
Белоруссия**

В статье рассматривается территориальная дифференциация плотности сельского населения Брестской области на основе её ландшафтного деления. Выделены роды и подроды ландшафтов, которые характеризуются максимальными и минимальными значениями плотности населения. Построена карта плотности сельского населения способом изолиний.

DENSITY OF RURAL POPULATION OF BREST REGION: SPATIAL AND LANDSCAPE PATTERNS

Sivakova T.A.,

Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Belarus

Territorial differentiation of rural population density of the Brest region on the basis of its landscape division is examined in the article. Genera and subgenera of landscapes that are characterized by the maximal and minimum values of population density are distinguished. The map of rural population density by using of the contours is constructed.

Целью настоящей работы является анализ ландшафтных закономерностей распространения сельского населения на территории Брестской области. Его показатели (плотность, доля селитебных ландшафтов и другие) часто используются в качестве интегрального показателя антропогенного воздействия.

Для каждого ландшафтного контура была определена плотность сельского населения и составлена карта (рисунок 1), затем значение плотности сельского населения и доли площади населённых пунктов в ландшафтах были определены для родов и подродов ландшафтов Брестской области (таблица 1).

Источником информации о местоположении и площади населённых пунктов являлся слой «Полигоны населённых пунктов» (settlement-polygon) в формате shape-файла из набора слоёв проекта OpenStreetMap для Беларуси [1], о численности населения – справочник «Гарады і вёскі Беларусі» [2]

В среднем по области плотность сельского населения составляет 17,0 чел./км², плотность населённых пунктов – 7,5 на 100 км², доля селитебных ландшафтов 7,22 %, средняя людность сельского населённого пункта 225 человек, средний размер 0,96 км². Среднее ближайшее расстояние между населёнными пунктами составляет 0,94 км.

Региональные различия в показателях экологического состояния ландшафтов и степени их селитебной освоенности представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1 – Плотность сельского населения (P) и доля селитебных ландшафтов (D) для различных родов и подродов ландшафтов

Род, подрод	Доля, %	P, чел./км ²	D, %
Аллювиальные террасированные	12,8	20,5	8,6
С поверхностным залеганием аллювиальных песков	1,3	31,8	26,7
С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	7,1	15,0	6,5
С покровом водно-ледниковых суглинков	4,4	26,1	7,3
Вторичноморенные	9,4	22,2	9,6
С покровом водно-ледниковых суглинков	0,9	31,5	10,7
С покровом водно-ледниковых супесей	8,5	21,3	9,5
С покровом лессовидных суглинков	0,0	9,8	8,9
Вторичные водно-ледниковые	21,9	13,0	5,2
С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	13,9	13,3	5,2
С покровом водно-ледниковых супесей	1,1	20,4	8,2
С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	7,0	11,4	4,9
Озёрно-аллювиальные	16,1	18,0	7,1
С поверхностным залеганием аллювиальных песков	10,1	15,5	5,2
С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	6,1	22,4	10,5
Пойменные (с пов. покровом аллювиальных песков)	7,9	17,5	8,7
Холмисто-моренно-эрозионные	7,1	17,3	8,6
С покровом водно-ледниковых суглинков	5,9	18,9	9,6
С покровом лессовидных суглинков	0,0	2,9	10,6
С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	1,2	10,0	3,4
Речные долины (с пов. покровом аллювиальных песков)	1,6	12,8	5,8
Болотные	15,7	8,0	2,3
С поверхностным залеганием торфа	7,8	8,4	2,0
С поверхностным залеганием торфа и песком	7,9	7,7	2,3
Моренно-зандровые (с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей)	7,4	33,0	13,9

К родам ландшафтов с максимальной, плотностью сельского населения (выше 20 чел./км²) можно отнести моренно-зандровые, вторично-моренные и аллювиально-террасированные ландшафты. Минимальные значения плотности характерны для болотных и ландшафтов речных долин. Так же низкое значение (в 1,3 раза ниже среднеобластного) плотности имеет род вторичных водно-ледниковых ландшафтов. Остальные роды отличаются по плотности сельского населения от среднеобластного значения не более чем на 1 пункт. В пределах родов показатель плотности может существенно различаться в зависимости от характера подстилающих пород (таблица 1). Так, в пределах озёрно-аллювиального ландшафта для подрода с поверхностным залеганием аллювиальных песков он в 1,5 раз ниже, чем для подрода с прерывистым покровом водно-ледниковых супесей, а в пределах вторично-моренных и

холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов плотность для подрода с покровом водно-ледниковых суглинков на 8,9–10,2 чел./км² выше, чем для подрода с покровом водно-ледниковых супесей

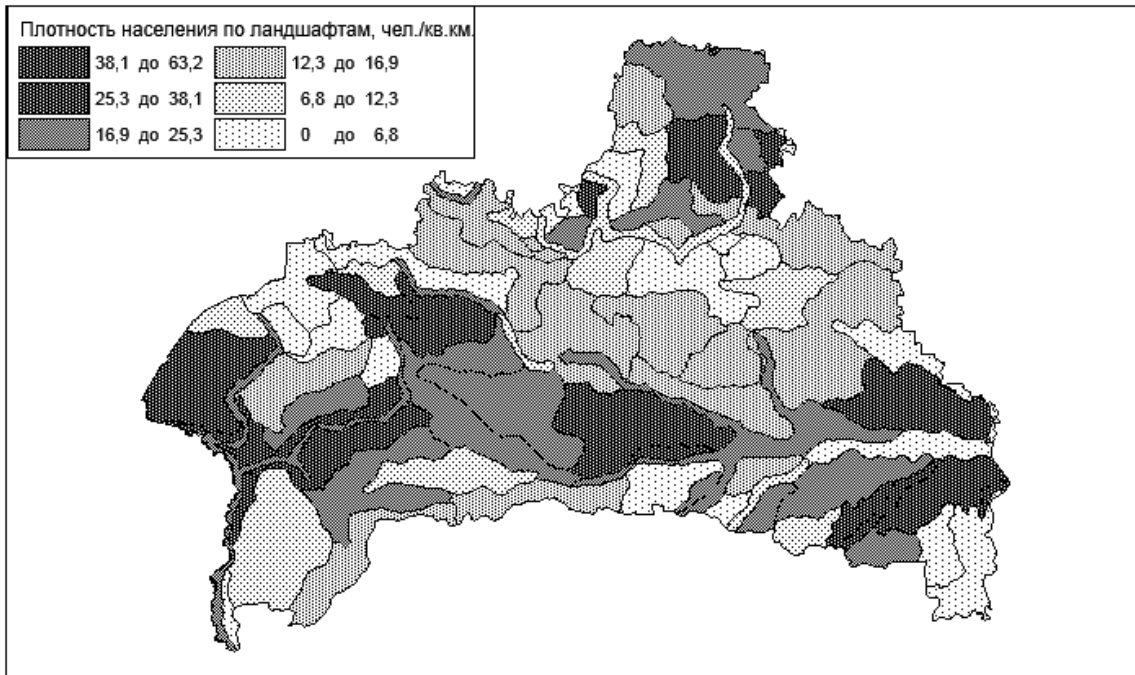


Рисунок 1 – Плотность сельского населения по ландшафтам

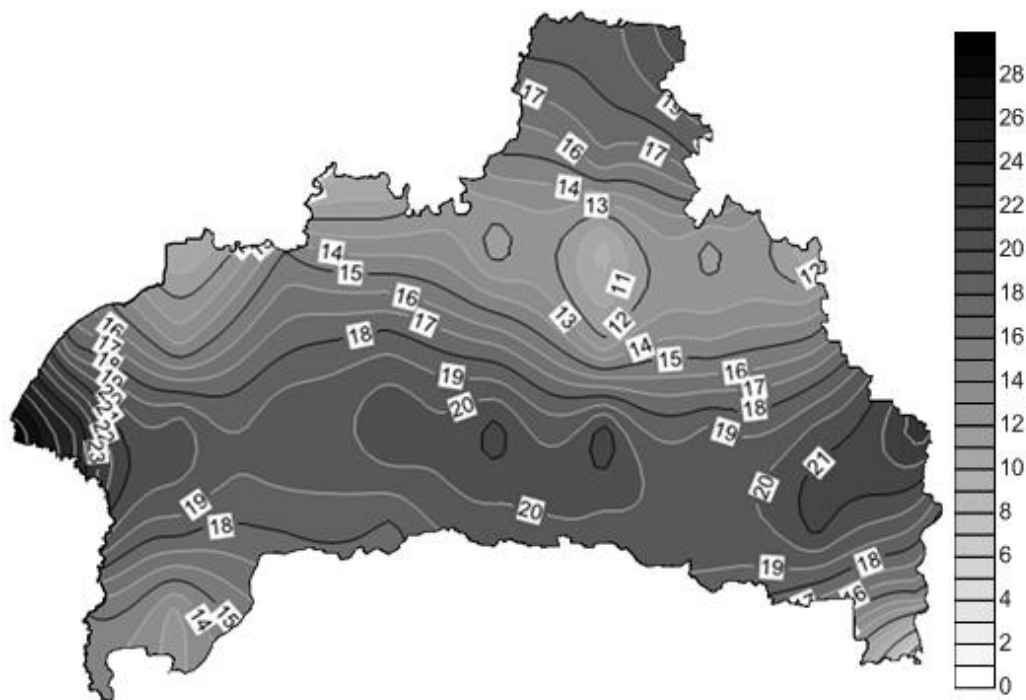


Рисунок 2 – Поле плотности сельского населения, чел./км²

Кроме картографирования плотности сельского населения с использованием ландшафтных операционных территориальных единиц, нами

было проведено картографирование плотности сельского населения в виде непрерывного поля способом псевдоизолиний. При этом применяется метод «скользящего кружка» [3]. На карте области было равномерно размещено 145 точек, вокруг которых проведены окружности диаметром. Подсчитана плотность населения в пределах окружностей, полученные значения присваивались точкам в центре окружностей, по которым затем были проведены изолинии (рисунок 2).

Исследование выявило субширотный характер изменения плотности сельского населения – его повышенные значения характерны для северной части области (17-20 чел./км²), затем к центральной части этот показатель падает до 11-13 чел./км² и вновь повышается в южной части до 19-21 чел./км². На самых южных участках – крайние юго-запад и юго-восток – также наблюдается снижение плотности данного показателя (14-16 чел./км²).

Список литературы

1. Беларусь (BY) [Электронный ресурс] // Данные OSM в формате shape-файлов. Слои. – Режим доступа: <http://beryllium.gis-lab.info/project/osmshp/region/BY>. – Дата доступа: 10.10.2016.
2. Гарады і вёскі Беларусі : энцыклапедыя : у 15 т. Брэсцкая вобласць : у 2 кн. Кн. 1 – Мн.: Беларус. энцыкл., 2006. – 528 с.; Кн.2. – Мн.: Беларус. энцыкл., 2007. – 608 с.
3. Червяков, В.А. Количественные методы в географии / В.А. Червяков. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 1998. – 259 с.

УДК 581.526.42: 630.4

ТИПОЛОГИЯ ЛЕСОВ УКРАИНСКОГО РАСТОЧЬЯ

**Скробала В.М., Национальный лесотехнический университет Украины,
г. Львов, Украина**

Эколого-флористическая классификация лесной растительности Украинского Расточья характеризуется высокой информативностью. Конструирование на ее основе типологических схем позволяет трактовать фитоценологическую информацию в категориях направления и расстояния в многомерном пространстве экологических факторов, решая вопросы динамики растительного покрова, взаимосвязей различных типов растительности и экологического прогнозирования.

TYPOLOGY OF FORESTS OF THE UKRAINIAN ROZTOCHYA

Skrobala V. M., National University of Forestry and Wood Technology of the Ukraine, Lvov, Ukraine

Ecological-floristic classification of forest vegetation of the Ukrainian Roztochya is characterized by a high information content. Designing on its basis of typological schemes allows to interpret phytocenological information in terms of directions and distances in a multidimensional space of ecological factors, to solve the problems of dynamics of vegetation and relationships between various vegetation types and ecological forecasting.

В настоящее время в Украине используются в основном три методические подходы к классификации лесов: лесоводственно-экологическая типология лесов Алексеева-Погребняка, эколого-фитоценологическая классификация лесов В.Н. Сукачёва и франко-швейцарская эколого-флористическая классификация Браун-Бланке. Преимущества и недостатки этих методических подходов мы изучали на примере лесов Украинского Расточья.

Украинское Расточье – это суженная холмистая гряда 15–20 километров шириной и до 400 метров высотой, изрезанная широкими заболоченными долинами рек, которая тянется в направлении от Львова на северо-запад к Польше. Своеобразное географическое положение Расточья на границе с Карпатами, Полесьем и Подольем наложило свой отпечаток на флору и растительность региона. Типичными для Расточья являются карпатские бучины, полесские сосновые боры и болота, ксеротермные подольские фитоценозы [1].

Типизацию экотопов лесной растительности Расточья осуществляли на основе фитоиндикационной оценки экологических условий сообществ по семи параметрам: L – освещенность, T – термический режим, K – континентальность, F – режим увлажнения, R – кислотность, N – содержание азота, S – содержание солей, баллы [3]. Кроме собственных описаний, использовали также данные литературных источников [1, 2].

Конструирование обобщенной типологической схемы лесной растительности на основе эколого-флористической классификации осуществляли также путем графической визуализации результатов непрямой ординации растительных сообществ. Оценку комплексных градиентов среды, которые определяют структуру и направление варьирования лесной растительности, выполняли на основе анализа соответствий с удаленным трендом (DCA, Detrended Correspondence Analysis) [4]. Для интерпретации осей ординации определяли корреляцию координат сообществ с их экологическими параметрами по шкалам Г. Элленберга [3]. Названия синтаксонов представлены в соответствии с синтаксономической схемой растительности региона [1]. Проверку полученных результатов выполняли на основе анализа литературных источников [1, 2].

Упорядочение фитоценологической информации на основе прямой

ординации позволяет выполнить геометрическую интерпретацию геоботанической информации и представить эколого-флористическую классификацию лесной растительности Украинского Расточья в виде детализированного варианта эдафической сетки Алексеева-Погребняка (рис. 1). Низким содержанием азота в почве характеризуются ассоциации *Cladonio-Pinetum* (N=2.0; F=4.2), *Festuco ovinae-Pinetum* (N=2.3; F=4.4), *Molinio-Pinetum* (N=2.5; F=6.9) класса *Vaccinio-Piceetea*, а также сосновые болота ассоциации *Ledo-Sphagnetum magellanicum* (N=2.6; F=8.5) класса *Oxycocco-Sphagnetea*. Максимальные значения параметров азота свойственны ассоциациям *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* (N=6.2; F=6.5), *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* (N=5.2; F=5.1), *Dentario glandulosae-Fagetum* (N=5.7; F=5.4) класса *Quercu-Fagetea*, *Ribeso nigri-Alnetum* (N=5.2; F=8.2) класса *Alnetea glutinosae*.

В богатых местопроизрастаниях четко можно выделить эколого-фитоценотический ряд черноольховых лесов: *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* → *Fraxino-Alnetum* (N=5.5; F=7.2) → *Ribeso nigri-Alnetum* → *Sphagno squarrosi-Alnetum* (N=5.0; F=8.4) (рис. 1). *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* занимает подножия холмов, вторую или третью прирусловых террасу. Вдоль потоков и рек на богатых почвах формируется ассоциация *Fraxino-Alnetum*. *Ribeso nigri-Alnetum* формируется в пониженных местах с постоянной заболоченностью и слабым поверхностным стоком [1]. С уменьшением плодородия почвы сменяется кустарниковыми сообществами ивняка – *Salicetum pentandro-cinereae* (N=4.7; F=8.4). *Sphagno squarrosi-Alnetum* – одна из самых распространенных ассоциаций пойменных лесов в прошлом до проведения осушительных работ. Характерной чертой этой ассоциации является наличие болотных видов [1].

Распространение хвойных лесов с доминированием *Pinus sylvestris* в Украинском Расточье связано с наличием отложений водно-ледникового происхождения. Дифференциация сосновых лесов обусловлена орографическими факторами, глубиной залегания грунтовых вод. По мере увеличения влажности почвы здесь можно выделить такой эколого-фитоценотический ряд: *Cladonio-Pinetum*, *Festuco ovinae-Pinetum* → *Leucobryo-Pinetum* (N=2.6; F=4.6), *Peucedano-Pinetum* (N=2.8; F=4.3) → *Molinio (caeruleae) -Pinetum*, *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* (N=3.4; F=6.3) → *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (N=2.5; F=6.8) → *Ledo-Sphagnetum magellanicum*.

Cladonio-Pinetum объединяет самые бедные и наиболее ксероморфные сообщества сосны. Природные ценозы ассоциации занимают периферию экологического пространства лесной растительности Расточья (рис. 1) – олиготрофные сухие местопроизрастания с глубоким залеганием грунтовых вод. Для экотопов *Festuco ovinae-Pinetum* характерно несколько большее содержание азота в почве по сравнению с предыдущей ассоциацией. Сырые боры *Molinio-Pinetum* занимают пониженные участки в долинах рек с бедными песчаными почвами и высоким уровнем грунтовых вод. Ассоциация *Vaccinio uliginosi-Pinetum* объединяет заболоченные сосновые леса со значительным покрытием сфагновых мхов. Такие ценозы часто образуются на месте болотной ассоциации

Ledo-Sphagnetum magellanici. В условиях сырых суборей создаются условия для формирования пушистоберезовых лесов ассоциации *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* (рис. 1).

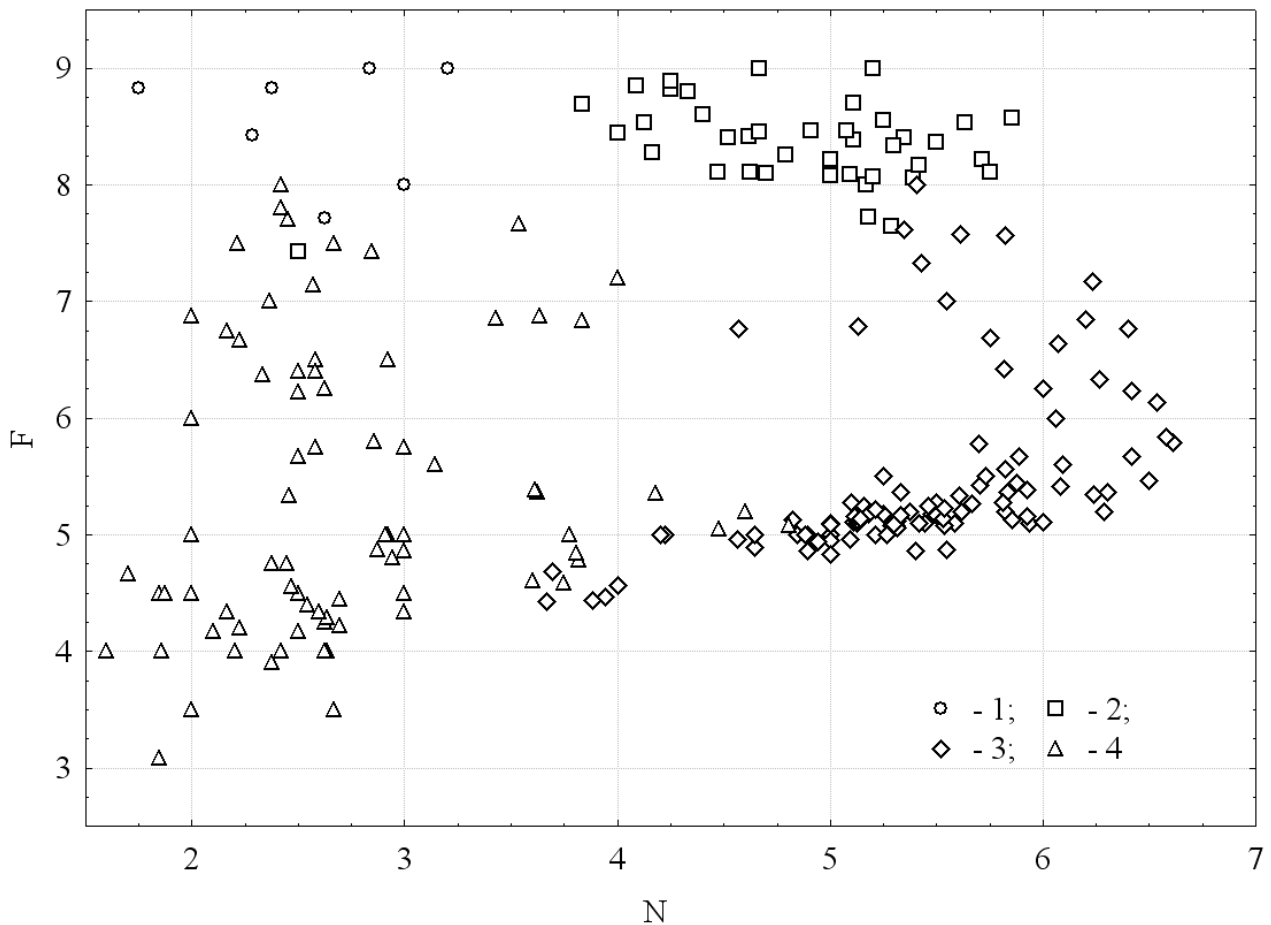


Рисунок 1 - Экологическое пространство лесной растительности Украинского Расточья:

Условные обозначения. Классы растительности: 1 – Охусоссо-Sphagnetea; 2 – Alnetea glutinosae; 3 – Quercu-Fagetea; 4 – Vaccinio-Piceetea; Эдафические факторы: N – содержание азота, баллы; F – содержание влаги, баллы.

Преимущество бестрендового анализа соответствий заключается в компактном представлении сводной таблицы геоботанических описаний. Этот способ непрямой ординации позволяет получить расположение видов и описаний, которое отражает направление максимального варьирования растительности (рис. 2).

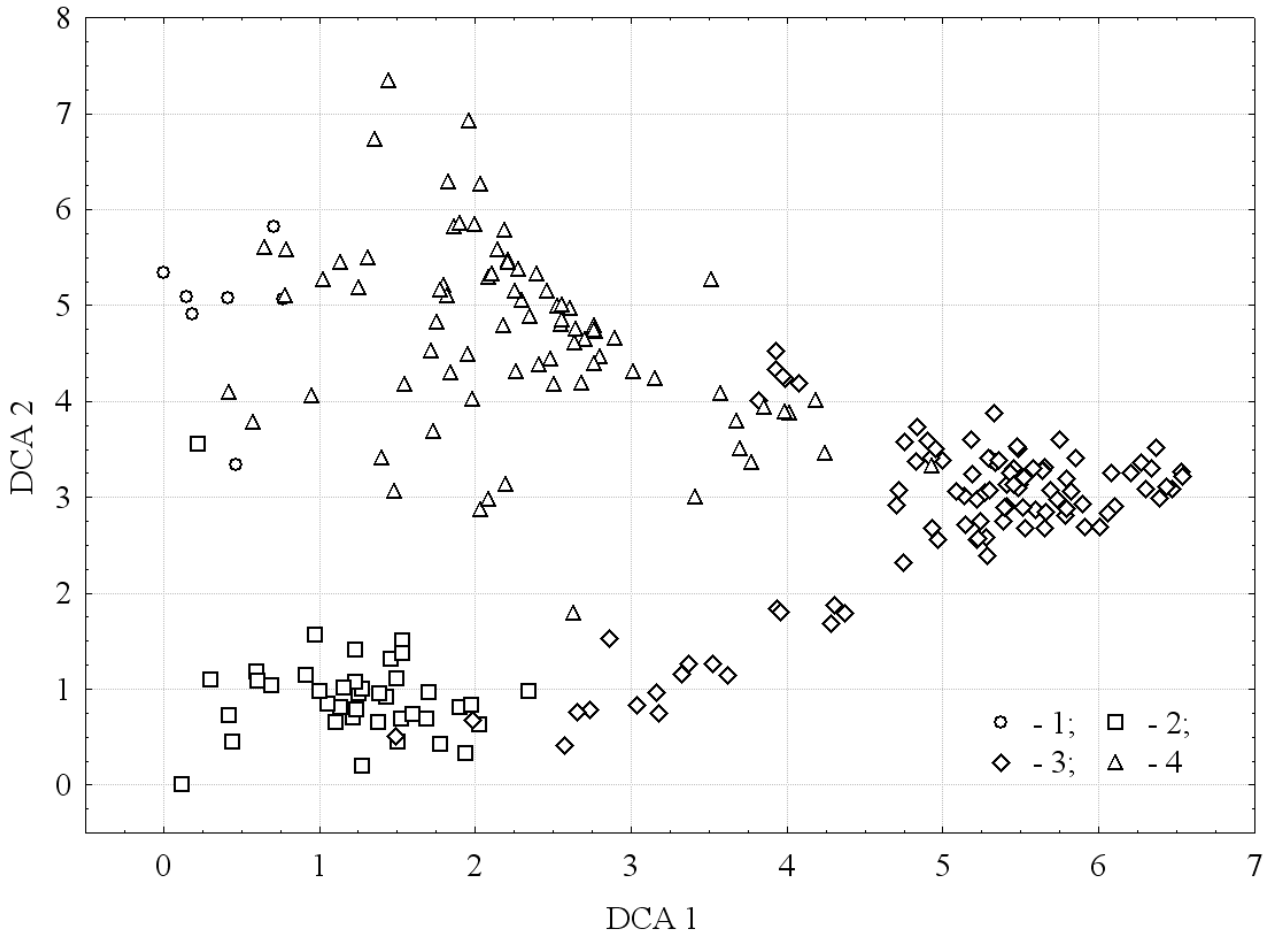


Рисунок 2 - Фитоценологическая типологическая схема лесной растительности Украинского Расточья

Условные обозначения. Классы растительности: 1 – Охусоссо-Sphagnetea; 2 – Alnetea glutinosae; 3 – Quercu-Fagetea; 4 – Vaccinio-Piceetea; DCA_i – оси типологической схемы.

Первая ось типологической схемы DCA_1 характеризует уменьшение освещенности в ценозе (коэффициент корреляции $r=-0.91$) и влажности почвы ($r=-0.61$), увеличение содержания азота ($r=0.60$) и pH почвы ($r=0.58$). Минимальными значениями этой функции отличаются ассоциации *Ledo-Sphagnetum magellanici* ($DCA_1=0.4$; $DCA_2=4.9$), *Betulo-Salicetum repentis* ($DCA_1=0.8$; $DCA_2=1.3$), *Salicetum pentandro-cinereae* ($DCA_1=0.9$; $DCA_2=0.8$), *Vaccinio uliginosi-Pinetum* ($DCA_1=1.2$; $DCA_2=5.2$), а максимальными – *Phyllitido-Aceretum* ($DCA_1=6.4$; $DCA_2=3.3$), *Mercuriali-Fagetum* ($DCA_1=6.3$; $DCA_2=3.2$), *Dentario glandulosae-Fagetum* ($DCA_1=5.6$; $DCA_2=2.7$). Вторая ось DCA_2 отображает комбинацию экологических факторов, когда уменьшение влажности почвы ($r=-0.65$) происходит на фоне уменьшения содержания азота ($r=-0.73$) и pH почвы ($r=-0.64$).

Анализ результатов прямой и непрямой ординаций лесной растительности Украинского Расточья свидетельствует о большой значимости эдафических факторов. Но между двумя типологическими схемами наблюдается существенное различие. Экологическая типологическая схема (эдафическая

сетка) отличается отсутствием корреляции между факторами влажности почвы и содержания азота. Для ее построения используются дедуктивные подходы, которые позволяют при необходимости включать в анализ дополнительную информацию без предварительной ее обработки.

Фитоценологическая типологическая схема в большей мере отображает эколого-фитоценологические ряды растительности (рис. 2). Здесь большую роль играет полнота информации о видовом составе фитоценозов. Включение дополнительных материалов обуславливает необходимость заново делать расчеты. Индуктивные методы построения фитоценологической типологической схемы являются основным ее недостатком. Фитоценологическая типология играет большую роль на первых этапах изучения закономерностей формирования растительного покрова.

Выводы. Эколого-флористическая классификация лесной растительности Украинского Расточья характеризуется высокой информативностью. Конструирование на ее основе типологических схем позволяет трактовать фитоценологическую информацию в категориях направления и расстояния в многомерном пространстве признаков экологических факторов, решая вопросы динамики растительного покрова, взаимосвязей различных типов растительности и экологического прогнозирования. Типологическую схему лесной растительности Украинского Расточья упрощенно можно представить в виде четырехугольника, в центре которого расположены сообщества *Quercus robur*-*Pinetum*, а в углах: 1) *Cladonia*-*Pinetum*; 2) *Ledo-Sphagnetum magellanicum*; 3) *Sphagno squarrosi-Alnetum*, *Salicetum pentandro-cinereae*; 4) *Dentario glandulosae-Fagetum*, *Tilio cordatae-Carpinetum betuli*. Типологическая схема отражает экологические закономерности формирования лесной растительности в зависимости от плодородия и влажности почвы.

Список литературы

1. Сорока М.І. Рослинність Українського Розточчя. Львів: Світ, 2008. 434 с.
2. Ткачик В.П. Рослинність заповідника "Розточчя": класифікація методом Браун-Бланке. Львів: НТШ, 1998. 198 с.
3. Ellenberg H. et al. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobot.– 1992.– Vol.18.– 258 S.
4. Lepš J. Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO. Cambridge: University Press, 2003. 270 p.

УДК 528.93

ОСОБЕННОСТИ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ФЛОРЫ БОЛОТНЫХ СООБЩЕСТВ ВЕЛИКОРИТСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

Слущкая О.В., Шкуратова Н.В.

**Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина,
Брест, Беларусь**

В статье дан биоморфологический анализ флоры верховых болот Великокоритского (Беларусь). Обследование указанной территории проводили маршрутным методом в период с мая по сентябрь 2015 и 2016 гг. В составе флоры верховых болот доминируют длиннокорневищные и короткокорневищные травянистые растения. Как наиболее приспособленные к перенесению неблагоприятного периода в условиях сезонного климата в видовом составе преобладают гемикриптофиты и криптофиты. В спектре по длительности жизненного цикла растений наиболее многочисленны поликарпические растения.

FEATURES OF BIOMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE FLORA OF WETLAND COMMUNITIES VELIKORETSKIY FORESTRY

Slutskaya O. V., Shkuratova N. V.

Brest state University, Brest, Belarus

The article presents a biomorphological analysis of the flora of raised bogs Velikoretskoe (Belarus). A survey of the territory conducted by the routing method, in 2015, 2016 (may–september). In the composition of the flora of bogs is dominated by dlinnokornevischnye korotkodnevnye and herbaceous plants. As the most adapted to endure adverse period in terms of seasonal climate in the species composition is dominated by hemicryptophytes and cryptophyta. In the spectrum for the duration of the life cycle of numerous plants most often plants.

Одной из основных составляющих качественного анализа флористических систем, позволяющих выявить их внутреннюю биологическую структуру, является биоморфологический анализ, основанный на выделении специфических биологических элементов – биоморф – и составлении их спектров. Биоморфологическая структура флоры каждой определённой территории зависит от почвенно-климатических, экологических и ценотических условий среды и позволяет оценить современное состояние флоры и её связь с основными экологическими факторами [1, 2, 3].

Великоритское лесничество относится к территории заказника местного значения «Гусак» и находится в пределах зоны Брестского Полесья, в бассейне

реки Западный Буг (Беларусь). Естественный растительный покров заказника «Гусак» занимает почти всю его территорию и представлен лесными, луговыми и болотными сообществами. Во флоре заказника насчитывается 365 видов высших сосудистых растений. Большинство из выявленных видов произрастает по всей территории республики; их распространение связано лишь с наличием определённых экологических условий. Значительная часть видов находится вблизи границ своего естественного распространения, подчёркивая тем самым специфическое (узловое) положение территории заказника с фитохорологической точки зрения. Некоторые из таких «пограничных» видов являются флористическими редкостями и включены в Красную книгу Республики Беларусь (*Hedera helix* – II категория охраны, *Dentaria bulbifera* – IV категория охраны, *Platanthera chlorantha* – III категория охраны, *Cephalanthera rubra* – III категория охраны, *Listera ovata* – IV категория охраны) [4, 5].

Целью данного исследования явилось установление биоморфологической структуры флоры болотных сообществ заказника местного значения «Гусак» на примере Великоритского лесничества.

Экосистемы низинных и переходных болот высокой степени сохранности в заказнике «Гусак» труднодоступны. Для обследования были избраны участки верховых болот Великоритского лесничества Малоритского лесхоза Брестской области, на которых произрастают сосняки кустарничково-пушицево-сфагновые. Обследование указанной территории проводили маршрутным методом в период с мая по сентябрь 2015 и 2016 гг.

Флора верховых болот Великоритского лесничества насчитывает 70 видов, относящихся к 31 семейству высших споровых и семенных растений. Большинство из выявленных видов произрастает по всей территории республики; их распространение связано лишь с наличием определённых экологических условий. В таксономическом отношении в составе болотных сообществ заказника доминируют покрытосеменные, представленные семействами *Cyperaceae* (11 видов), *Ericaceae* (8 видов), *Poaceae* (6 видов), *Rosaceae* (5 видов); *Orchidaceae* (3 вида); *Betulaceae* (2 вида); *Ranunculaceae* (2 вида); *Salicaceae* (2 вида); *Typhaceae* (2 вида); *Alismataceae* (2 вида); *Asteraceae* (1 вид); *Celastraceae* (1 вид); *Apiaceae* (1 вид); *Rubiaceae* (1 вид); *Acoraceae* (1 вид); *Araceae* (1 вид); *Boraginaceae* (1 вид); *Caprifoliaceae* (1 вид); *Menyanthaceae* (1 вид); *Orobanchaceae* (1 вид); *Hypericaceae* (1 вид); *Iridaceae* (1 вид); *Rhamnaceae* (1 вид); *Solanaceae* (1 вид); *Primulaceae* (1 вид). Голосеменные представлены *Pinus sylvestris* и *Picea abies* (*Pinaceae*). Произрастающие на обследованной территории высшие споровые растения относятся к 3 отделам: *Bryophyta* (*Sphagnaceae* – 6 видов), *Equisetophyta* (*Equisetaceae* – 2 вида), *Polypodiophyta* (*Thelypteridaceae* – 1 вид, *Athyriaceae* – 1 вид).

Выполненный анализ показал, что биоморфологическая структура флоры болотных сообществ характеризуется большим разнообразием спектра жизненных форм.

Анализ составленного спектра жизненных форм растений по Раункиеру показал, что в регионе количественно преобладают гемикриптофиты (24 вида,

или 34,3%), которые представлены многолетними травами (*Pyrola rotundifolia*, *Calamagrostis canescens*, *Molinia caerulea*, *Melica nutans*, *Phragmites australis* и др.), и криптофиты (22 вида, или 31,4%), представлены различными видами растений (*Sphagnum squarrosum*, *Thelypteris palustris*, *Equisetum fluviatile* и др.) (рисунок 1).

Довольно многочисленна группа фанерофитов – 14,3%, среди которых наиболее многочисленны деревья (*Betula pendula*, *Salix fragilis*, *Populus tremula* и др.) и кустарники (*Vaccinium oxycoccos*, *Viburnum opulus* и др.). Присутствуют в этой группе также некоторые кустарнички (*Viscum album*, *Genista germanica*, *Calluna vulgaris* и др.), полукустарники (*Solanum dulcamara*).

Хамефиты насчитывают только 8 видов (11,4%). В их числе некоторые кустарнички (*Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium uliginosum* и др.) и единственный представитель семейства *Athyrium* (*Athyrium filix-femina*).

Немного меньше представителей терофитов – 5 видов (7,1%), которые представлены однолетними растениями (*Myosotis scorpioides*, *Poa palustris* и др.).

Самая малочисленная группа в системе биоморф по Раункиеру – нанофанерофиты, представленная 1 видом (1,4%), представителем семейства *Solanaceae* (*Solanum dulcamara*).

Рассматривая жизненные формы растений в отношении длительности жизненного цикла, необходимо отметить, что в составе флоры региона, как и в составе любой другой флоры Голарктики, доминируют поликарпики (65 видов; 92,9%). Представлены они разнообразными древесными (*Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia* и др.) и многолетними травянистыми растениями (*Eriophorum vaginatum*, *Lysimachia vulgaris*, *Potentilla anserina*, *Comarum palustre* и др.), для которых характерно многократное цветение и плодоношение на протяжении жизненного цикла. К монокарпикам относится 5 видов (7,1%), которые представлены однолетними растениями (*Galium odoratum*, *Angelica sylvestris* и др.).

Анализ спектра биоморф последних показал, что наиболее многочисленные группы древесных растений являются деревья – 7 видов, или 10% (*Betula pendula*, *Alnus glutinosa*, *Salix fragilis* и др.) и кустарнички – 7 видов, или 10% (*Ledum palustre*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda* и др.). Немногочисленна в составе флоры региона группа кустарников 3 вида (4,3%), полукустарничков – 1 вид (1,4%).

Наибольшее разнообразие жизненных форм растений наблюдается при выделении биоморфологических групп по эколого-морфологическим признакам. В таблице 5 представлено распределение видов региона по биоморфологическим группам, сопровождаемое характерными примерами.

Таким образом, наиболее многочисленны в составе болотной флоры Великолукского лесничества травянистые растения 52 вида (74,3%), тогда как древесных только 18 видов (25,7%).

Из спектра древесных биоморф видно, что к деревьям относится 7 видов (10%): *Betula pendula*, *Salix fragilis*, *Populus tremula* и другие. Довольно

многочисленна в составе флоры региона группа кустарничков (7 видов; 10%), представленная видами из семейства *Ericaceae*.

Немногочисленна группа кустарников, представлена 3 видами (4,3%) растений (*Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Euonymus verrucosus*). Полукустарничков – 1 вид (1,4%), представитель семейства *Solanaceae*.

Из спектра травянистых биоморф видно, что наиболее многочисленны в регионе длиннокорневищные растения 20 видов (28,6%). К ним относятся таксоны, обладающие высокой вегетативной подвижностью и широко распространённые в широколиственных лесах и на лугах (*Tussilago farfara*, *Pyrola rotundifolia*, *Carex panicea* и др.).

К короткокорневищным растениям относится 13 видов (18,6%) (*Sagittaria natans*, *Myosotis scorpioides*, *Rhinanthus angustifolius* и др.), способных адаптироваться к различным экологическим условиям.

Достаточно многочисленна группа дерновинных растений 6 видов (8,6%) (*Calamagrostis canescens*, *Melica nutans* и др.), и наземноползучих 6 видов (8,6%), приуроченных к задернованным и уплотнённым почвам, представители семейства *Sphagnum* (*Sphagnum palustre*, *Sphagnum magellanicum* и др.).

Стержнекорневые растения – 3 вида (4,3%) представлены видами из семейств *Poaceae*, *Ariaceae*, *Rubiaceae*.

Растений, обладающих специализированными запасными органами (луковицами и клубнями), немного, поскольку такие виды более характерны для южных флор. Так, клубнеобразующих растений насчитывается 2 вида (2,9%) – *Platanthera bifolia*, *Sagittaria natans*. Только 1 вид (*Potentilla anserina*) относится к столонообразующим растениям и 1 вид (*Schoenoplectus lacustris*) относится к земноводным растениям.

Таким образом, проведенное исследование позволяет утверждать, что в составе флоры верховых болот Великокоритского лесничества доминируют травянистые растения (74,3%). В свою очередь среди них наиболее представительны длиннокорневищные (28,6%) и короткокорневищные растения (20,2%), которые могут приспосабливаться к разнообразным экологическим условиям, что наряду с высокой вегетативной подвижностью способствует их широкому распространению их в болотных биоценозах. Как наиболее приспособленные к перенесению неблагоприятного периода в условиях сезонного климата системе в видовом составе преобладают гемикриптофиты (34,3%) и криптофиты (31,4%). В спектре по длительности жизненного цикла растений наиболее многочисленны поликарпические растения (92,9%).

Список литературы

1. Козловская Н.В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны / Н.В. Козловская // Минск: Наука и техника, 1978. – 128 с.

2. Голубев В. Н. Об изучении жизненных форм растений для целей фитоценологии / В. Н. Голубев // Ботанический журнал. – 1968. – Т. 53, Вып. 8. – С. 1085–1093.

3. Мяслик А.Н. Биоморфологический анализ аборигенной флоры Припятского Полесья / А.Н. Мяслик // Вестник Брестского университета. – 2016. – №1, Сер. 5. – с. 46–53.

4. Реорганизация заказника местного значения «Гусак» в Малоритском районе Брестской области: Научное и технико-экономическое обоснование / Михальчук Н.В. [и др.]. – 2007. – 40 с.

5. Решение исполнительного комитета Брестского областного совета народных депутатов от 16 мая 1989 г. № 164 «О создании болотно-клюквенного заказника местного значения «Гусак» (Преобразован решением РИК от 29.05.08г. №533).

6. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды; НАН Беларуси; редкол.: Л. И. Хоружик (предс.) [и др.]. – Минск: БелЭн, 2005. – 456 с.

УДК 502.05

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПАРКОВ Г. ИВАНОВО

**Смирнов А.В., Холмогорская О.В., Варенцов Д.С.
ФГБОУ ВО ИвГМА МЗ РФ, Иваново, Россия**

В статье дан анализ изменений экологического состояния парковых зон г. Иваново. Показано значительное антропогенное воздействие, выражающееся в вытаптывании, уплотнении почвенного покрова, разжигании костров. Выявлено ухудшение состояния микрорельефа и почвы в парках им. Революции 1905 года и Харинка. Состояние древостоя всех парков оценивается как ослабленное.

ECOLOGICAL MONITORING OF STATE OF PARKS IN IVANOVO

**Smirnov A.V., Kholmogorskaya O.V., Varentsov D.S.
FSBEI HE IvSMA MOH RF, Ivanovo, Russia**

The article gives an analysis of changes in the ecological state of the park areas of Ivanovo. Significant anthropogenic impact is shown, which is manifested in trampling, compaction of the soil cover, incineration of fires. The deterioration of the

state of the microrelief and soil was revealed in the park of Revolution of 1905 and park Harinka. The state of the stand of all parks is estimated as weakened.

Ивановская область входит в состав Среднерусского региона, который характеризуется по экспертным оценкам очень высокой экологической напряжённостью (максимальный - 7 ранг), причём качество окружающей среды в области формируется не только местными источниками воздействия, но и близлежащими промышленными узлами (например, Московский, Владимирский, Ярославский) [3]. По данным ежегодного отчёта Минприроды РФ 47% населения Ивановской области проживает в городах с высоким и очень высоким уровнем индекса загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА) [1]. ИЗА в г. Иванове составляет 16,5. В частности, отмечаются высокие концентрации формальдегида (превышает ПДК в 4,6 раз), фенола, бензапирена (превышает ПДК в 1,4 раза), взвешенных веществ (превышает ПДК в 1,4 раза), основными источниками выбросов которых являются предприятия теплоэнергетики, крупные промышленные предприятия, автотранспорт [3]. В ходе общественного обсуждения регионального природоохранного плана было отмечено, что в течение пяти последних лет наблюдается устойчивое загрязнение воздуха в г. Иванове, прежде всего из-за перегруженности автотранспортом. Анализ качества атмосферного воздуха в Ивановской области, а также интенсивность его загрязнения показывают относительную стабильность сложившейся ситуации [2].

Многочисленными исследованиями показано, что парки и открытые пространства играют значительную роль в жизни населенных пунктов. Городские парки улучшают качество воздуха, служат средой обитания для представителей флоры и фауны, сокращают стоки ливневых вод и ослабляют летнюю жару. Актуальной экологической проблемой современных городов является оценка антропогенных воздействий на парковые территории, и разработка мер, позволяющих улучшить состояние рекреационных зон.

Целью настоящего исследования явился экологический мониторинг состояния парков г. Иваново. В задачи исследования входило выявление степени антропогенного воздействия на наземные экосистемы парков г. Иваново в 2014-2016 г.г., сравнение полученных результатов с данными исследований, проведённых в 2008-2013 г.г., оценка изменений состояния древостоя парков им. В.Я. Степанова, им. Революции 1905 года, Харинка.

Маршрутный учёт антропогенных воздействий проводили в парке им. В.Я. Степанова в 2008, 2011, 2014 г.г., в парке им. Революции 1905 года в 2009, 2012, 2015 г.г., в парке Харинка в 2010, 2013, 2016 г.г. Движение от центра парков осуществляли восемь групп студентов в направлениях сторон света, шагами подсчитывали пройденное расстояние. Регистрировали все «измеряемые» объекты, к которым относили ямы, рвы, насыпи, обширные участки повреждений от тяжёлой техники, дороги с твёрдым покрытием, свалки мусора, обширные вытопанные площадки, лесные просеки, вырубки, гари и т.д. С помощью рулетки или шагами измеряли их протяжённость (в метрах) строго по

линии маршрута. Подсчитывали все «неизмеряемые» объекты, которые пересекали маршрут. К категории неизмеряемых объектов относили: одиночные колеи на лесных дорогах, пешеходные тропы; линии электропередач, линии связи, трубопроводы; встречи синантропных животных, а также пересечения их следов. Объекты, которые маршрутом непосредственно не пересекались, хотя и находились в непосредственной близости, в учёт не включались. Производили учёт «точечных» объектов в полосе стандартной ширины (5 м). Объекты, находящиеся за пределами учётной полосы, в учёт не вносились. К категории точечных объектов относили: кострища (менее 1 м и более 1 м в диаметре); суховершинные и сухостойные деревья, поваленные стволы, деревья с механическими повреждениями стволов (раны на стволе, следы обугливания); единичные редкие растения; муравейники – жилые и пустые (по отдельности). Кроме того, на учётной полосе производился сбор мусора с последующим его взвешиванием. Для иллюстрации наиболее выраженных форм антропогенных воздействий делали фотографии. Все первичные данные заносили в полевые дневники, а затем суммировали по каждому объекту в отдельности. Для измеряемых объектов вычисляли суммарную протяжённость на маршруте и долю данного объекта на местности (в % от протяжённости маршрута). Для неизмеряемых объектов подсчитывали суммарное количество пересечений на 1 линейный км. Для точечных объектов – плотность данного объекта на 1 га.

Для более детального определения состояния древостоя в 2011-2016 г.г. исследований нами были заложены по две площадки 10x10 м в конце каждого маршрута трёх парков. На каждой площадке определили виды деревьев и баллы их состояния, используя «Шкалу визуальной оценки деревьев по внешним признакам»:

1 балл. Здоровые деревья, без внешних признаков повреждения.
2 балла. Ослабленные деревья. Крона слабоажурная, отдельные ветви усохли. Листья и хвоя часто с желтым оттенком. У хвойных деревьев на стволе сильное смолотечение и отмирание коры на отдельных участках.
3 балла. Сильно ослабленные деревья. Крона изрежена, со значительным усыханием ветвей, сухая вершина. Значительные участки коры отмерли. Смолотечение сильное.
4 балла. Усыхающие деревья. Усыхание ветвей по всей кроне. Листья мелкие, недоразвитые. Ранний листопад. Хвоя повреждена на 60% от общего количества. Отверстия на коре и древесине от короедов.
5 баллов. Сухие деревья.

Вычислили средний балл состояния для каждого вида дерева по формуле: $K_i = (\sum b_i) / N_i$ (K_i – коэффициент состояния вида дерева, b_i – баллы состояния отдельных деревьев, N_i – общее число учтённых деревьев данного вида, \sum – сумма) и коэффициент состояния лесного древостоя в целом (K) как среднее арифметическое средних баллов состояния различных деревьев на пробной

площадке. Состояние всего древостоя парка оценивалось по критериям: $K \leq 1,5$ - здоровый древостой; $K = 1,6-2,5$ - ослабленный; $K = 2,6-3,5$ - сильно ослабленный; $K = 3,6-4,5$ - усыхающий; $K > 4,5$ - сухой древостой.

При анализе полученных данных наибольшая антропогенная нагрузка выявлена для парка им. В.Я. Степанова, что обусловлено его удобным местоположением и досягаемостью для жителей города. В данном парке на последний срок наблюдений отмечается максимальная по сравнению с остальными парками доля повреждений микрорельефа (ямы, вытопанные площадки, свалки мусора), признаков уплотнения (пешеходные тропы, дороги) и повреждения почвы (кострища диаметром менее метра), нарушений древостоя (суховершинные деревья, деревья с механическими повреждениями) Однако, по всем приведенным выше показателям, кроме суховершинных деревьев, в парке наблюдается тенденция к уменьшению по сравнению с предыдущим сроком наблюдений [5].

В парках им. Революции 1905 года и Харинка, наоборот, отмечается некоторое увеличение повреждений микрорельефа и почвы. Так, в парке им. Революции 1905 года увеличилась доля обширных вытопанных площадок, вырубок, гарей, свалок мусора. В парке Харинка возросла доля дорог с твердым покрытием, обширных вытопанных площадок, гарей, свалок мусора, пешеходных троп, поваленных стволов [4].

Положительными изменениями во всех парках являются уменьшение количества мелких и крупных кострищ (кроме парка им. Революции 1905 года, где количество мелких кострищ незначительно возросло), что связано, по-видимому, с усилением контроля за соблюдением запрета на разжигание костров; уменьшение количества пешеходных троп (кроме парка Харинка, где показатель незначительно возрастает), увеличение количества встреч редких растений (кроме парка им. В.Я. Степанова, где показатель несколько снижается).

Ведутся работы по улучшению состояния древостоя парков. Так, в парке им. В.Я. Степанова по сравнению с 2011 г. в 2014 г. уменьшилась плотность на 1 га сухостойных деревьев, поваленных стволов, деревьев с механическими повреждениями. Состояние древостоя в целом соответствует ослабленному, хотя в 2011 г. оно соответствовало сильно ослабленному. В древостое преобладает берёза повислая, липа сердцелистная, сосна обыкновенная, рябина обыкновенная, клен ясенелистный. При этом сильно ослабленное состояние констатируется для сосны обыкновенной, у липы, берёзы, рябины состояние ослабленное, клен ясенелистный имеет здоровое состояние. Наиболее ослабленное состояние древостоя наблюдается в северо-западном направлении парка.

В парке Харинка изменений состояния древостоя не наблюдается, он остается ослабленным. По сравнению с предыдущим сроком наблюдений в парке Харинка уменьшилось количество сухостойных, суховершинных деревьев и деревьев с механическими повреждениями, но возросло количество поваленных стволов, причём по сравнению с другими парками оно максимально. В древостое преобладает сосна обыкновенная, рябина

обыкновенная, берёза повислая. Ослабленное состояние выявлено для сосны обыкновенной, у остальных отмеченных видов состояние здоровое. Наиболее ослабленное состояние наблюдается в северо-восточном направлении парка.

Настороженность вызывает состояние древостоя парка Революции им. 1905 года, где выявлено увеличение коэффициента, что свидетельствует об ухудшении качества древостоя. Состояние древостоя в целом оценивается как ослабленное. В этом парке наибольшее по сравнению с другими объектами исследования количество сухостойных деревьев. По сравнению с предыдущим сроком наблюдений повышается количество деревьев с механическими повреждениями, хотя плотность на 1 га суховершинных деревьев и поваленных стволов уменьшается. В древостое преобладают сосна обыкновенная, берёза повислая, рябина обыкновенная, ель европейская, причём для всех этих видов характерно ослабленное состояние. Ухудшение состояния по сравнению с предыдущим сроком наблюдений выявлено для сосны и ели. Наиболее ослабленное состояние в северо-восточной части парка.

Следует отметить, что благодаря волонтерским акциям и городским субботникам удается улучшить ситуацию с мусором. На начало наблюдений (2008 год) самым замусоренным был парк им. В.Я. Степанова (на маршруте было собрано 112,5 кг мусора), однако количество мусора уменьшилось до 98,8 кг в 2011 г. и 80,7 кг в 2014 г. В парке Харинка, наоборот, количество мусора возросло с 58,5 кг в 2010 г. до 167,5 кг в 2013 г., а затем снизилось до 94,7 кг в 2016 г. В парке им. Революции 1905 года замусоренность сначала снижалась с 75 кг в 2009 году до 37 кг в 2012 г., а затем возросла до 42,5 кг в 2015 г., однако по данному показателю и доле свалок этот парк остается наименее загрязненным.

Выводы:

1. Мониторинг экологического состояния парков показал, что они подвергаются значительному антропогенному воздействию. Среди наиболее неблагоприятных и часто встречающихся форм антропогенного воздействия - свалки мусора, вытаптывание и уплотнение почвенного покрова, разжигание костров, образование гарей.

2. Наибольшая антропогенная нагрузка выявлена для парка им. В.Я. Степанова, однако по сравнению с предыдущим сроком наблюдения отмечается улучшение его состояния.

3. В парках им. Революции 1905 года и Харинка по сравнению с предыдущими сроками наблюдений отмечается некоторое ухудшение состояния микрорельефа и почвы.

4. Состояние древостоя всех парков оценивается как ослабленное, наиболее ослаблен древостой в парке им. В.Я. Степанова, различия между парками им. Революции 1905 года и Харинка незначительные.

5. Выявлена тенденция к улучшению состояния древостоя в парке им. В.Я. Степанова, в парке Харинка изменения отсутствуют, в парке им. Революции 1905 года отмечено ухудшение качества древостоя.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2013 году»
2. Материалы для подготовки государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» по Ивановской области в 2015 году.
3. Молодцева А.В. Экологическая оценка воздействия загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения (на примере Ивановской области). Автореферат на соискание степени кандидата наук.
4. Стаковецкая О.К., Холмогорская О.В., Куликова Н.А. Изучение экологического состояния парков города Иваново. /Естествознание и гуманизм. Межвуз. сб. с мат. трудов межд. телеконф. «Фундаментальные науки и практика». – Томск, 2010. – Т. 6. – с.61-62.
5. Холмогорская О.В., Суракова Т.В., Стаковецкая О.К., Куликова Н. А., Параскун А.А. Сравнительная оценка экологического состояния парка им. В.Я. Степанова. /Materialy VIII mezinarodni vedecko-prakticka conference “Dny Vedy – 2012”. – Praha: Publishing House “Education and Science” s.r.o., 2012. – p. 28-32.

УДК 502.752:620*24/*25(474.53)

ОХРАНА ЛЕСНОГО ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ В ЛЕВОБЕРЕЖНОМ ПРИДНЕПРОВЬЕ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Смоляр Н.А., Киевский национальный университет
имени Тараса Шевченко, Киев, Украина**

В статье дана общая характеристика охраны лесной растительности Левобережного Приднепровья на территории Полтавской области. Указаны показатели лесистости области, наведены объекты региональной природно-заповедной сети, которые выполняют функции охраны лесов области. Указано значение природозаповедания и региональной экосети для охраны лесного фиторазнообразия Полтавского региона.

THE PROTECTION OF THE FOREST'S PHYTODIVERSITY OF THE LEFT BANK TRANS-DNIEPER REGION IN THE TERRITORY OF POLTAVA REGION

Smoliar N.A., Taras Shevchenko University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

In the article was gave a general description of the protection of forest vegetation of the Left-bank Trans-Dnieper region in the Poltava region. The indicators of the

forest area of the region were indicated, the objects of the regional nature reserve network were set, which have a role the functions of protecting the forests of the region. The importance of nature conservation and the regional eco-network for protection of forest phytodiversity in the Poltava region was indicated.

Как составляющая фиторазнообразия лесные экосистемы и комплексы выполняют важные экологические функции, обеспечивая устойчивость биосферы, поддержание экологических ниш, регулируя климат и др. Лесные сообщества разных типов и уровней сформировались как устойчивые экосистемы и в условиях Левобережного Приднепровья. Они характеризуются разным флористическим и ценотическим составом, блоками раритетных видов, своеобразным участием в формировании ландшафтов.

В современном растительном покрове Полтавской области, которая является частью Левобережного Приднепровья, лесная растительность не занимает значительных площадей, что обусловлено влиянием как природных, так и антропогенных факторов. Известно, что распространение лесов в области, как и на всей территории Левобережного Приднепровья, значительным образом обусловлено климатическими, ландшафтными и экологическими условиями региона, среди которых ведущими выступают эдафические факторы (влажность, засоленность, трофические режимы почв) [5].

В контексте реализации на региональном уровне современных природоохранных концепций, ориентированных на сохранение ландшафтного и биологического разнообразия, актуальными задачами являются сохранение и охрана в области зональных лесов (широколиственных – дубрав (кленово-липово-дубовых, грабово-дубовых), азональных (приречных – пойменных дубрав, тополевых, ивовых, ольховых, пушистоберезовых), которые имеют природное происхождение, и интразональных (сосновых), созданных путем насаждений на борových террасах рек, и смешанных лесов – производных от предыдущих.

Все указанные леса находятся в зоне экологических рисков – сокращение площадей вырубками, пожарами, уничтожение либо изменение ландшафтов и биотопов, обеднение лесного биоразнообразия, синантропизация лесной флоры и растительности и др. Относительно лучшим образом сохранились пойменные леса, хотя большей частью они пострадали в результате осушительной мелиорации, и их современное экологическое состояние коррелирует с гидрорежимами рек, большинство из которых сейчас являются зарегулированными. Зональные дубравы сохранились небольшими участками на водоразделах и склонах коренных берегов рек, а также на юге региона – в оврагах, формируя полосу байрачных (степных) широколиственных лесов. Разновозрастные сосновые насаждения на борových террасах рек и их производные смешанные лесные сообщества в понижениях борových-террасовых комплексов, хотя и имеют искусственное происхождение, являются важными биоцентрами и биотопами редкого фиторазнообразия, к примеру, бореальных элементов флоры, которые по борovým террасам рек при наличии относительно

целостных боровотеррасовых хвойных лесных массивов (важных миграционных путей) продвигаются с севера на юг, расширяя свои ареалы.

Заповедание ценных лесных массивов на Полтавщине началось в начале XX столетия, когда были выделены для охраны отдельные участки Диканских лесов, а вскоре (в 1923 году) был создан в области природный заповедник (один из трёх на то время в области) «Парасоцкий лес». На сегодня в природно-заповедной сети Полтавской области природные заповедники, как категория природно-заповедного фонда, отсутствуют, а от бывшего природного заповедника «Парасоцкий лес» под заповеданием осталось всего лишь 145,0 га, которые охраняются в статусе ботанического памятника природы общегосударственного значения «Урочище Парасоцкое».

Лесные экосистемы являются неотъемлемой составляющей биоразнообразия природно-заповедного фонда (в Полтавской области состоянием на 01.01.2017 функционирует 387 объектов и территорий), в пределах которых установлены соответствующие режимы охраны, восстановления и использования природных ресурсов. Лесная растительность в Полтавской области охраняется на территории почти 45% объектов и территорий региональной природно-заповедной сети. В отношении категориальности это национальные природные и региональные ландшафтные парки, заказники (ландшафтные, ботанические, гидрологические, общезоологические), памятники природы (комплексные, ботанические, геологические), заповедные урочища и др. В последнее десятилетие в области созданы и специализированные заказники по охране лесной растительности – лесные («Искровский» в Чутовском, «Половец» в Оржицком, «Урочище Крупское» в Лохвицком районах) [4].

В количественном отношении лесные массивы охраняются в природно-заповедной сети Полтавской области на территориях двух национальных природных парков (НПП – («Пирятинский», «Нижнесульский»), пяти региональных ландшафтных парков (РЛП – «Диканский», «Нижневорсклянский», «Кременчуцкие плавни», «Гадяцкий», «Кагамлицкий»), а также заказников (ландшафтных – 20, ботанических – 16, лесных – 3), заповедных урочищ (30), ботанических (14) и комплексных (3) памятников природы, парков – памятников садово-паркового искусства (1).

Отметим, что административные районы Полтавской области имеют разные показатели освоенности территории (степень распаханности, лесистости, заповедности) [5], которые в значительной степени репрезентируют состояние сохранности природных ресурсов, в том числе и лесных. Наиболее высокими показателями лесистости территории характеризуются Кобеляцкий (21,1%), Гадяцкий (17,2%), Шишацкий (15,8%), Полтавский (14,7%) районы. Более 10% лесистости является характерным для Диканского, Зеньковского, Лубенского, Кременчукского районов. Наименьшие площади лесов у Глобинском (1,9%), Семеновском (2,2%), Решетилковском (3,9%), Оржицком (4,5%), Карловском (4,7%) районах Полтавской области. Даже в южных и южно-восточных районах Полтавщины, которые находятся уже на севере Злаково-Луговой Левобережной

Степи (Чутовский, Карловский, Кобеляцкий) некоторые лесные массивы относительно хорошо сохранились и охраняются в природно-заповедной сети. Наибольшие по площади типичные широколиственные леса охраняются в Диканском (РЛП «Диканский»), Кобеляцком («Нижневорсклянский»), Чутовском (лесной заказник «Искривский»), Лубенском (ботанические памятники природы «Мгарская дача», «Морозовская дача», «Жовтневая дача») районах, влажные пойменные леса – в Семеновском, Глобинском, Оржицком районах (НПП «Нижнесульський», Кобеляцком (РЛП «Нижневорсклянском»), сосновые лесные насаждения – в Пирятинском районе (НПП «Пирятинський»), Гадяцком (РЛП «Гадяцкий»), в Котелевском (заказники ботанический «Боровской», ландшафтный «Большой и Малый лиманы»), Новосанжарском (ландшафтный заказник «Новосанжарский»). Лесные массивы с высокими показателями флористического и фитоценотического разнообразия охраняются в заповедных урочищах «Яры-Порубы» (Пирятинський район), «Крупницкое» (Котелевский), Келебердянское (Кременчукский).

Важным показателем состояния заповедных территорий, в том числе и с лесной растительностью, является их флористическая и ценотическая уникальность – наличие в составе фиторазнообразия редких видов и сообществ.

Как отмечалось нами ранее [6] в лесных фитоценозах Полтавской области (заповедных, перспективных для заповедания и не заповедных) нами обнаружено 82 редких видов высших растений, среди которых 20 – включены в Красную книгу Украины [7], 62 – в региональный список (охраняются в Полтавской области) [1].

Среди структурных элементов региональной экосети [5] наивысшей концентрацией редких видов растений характеризуются природные ядра Ворсклянского экокориора (Котелевско-Бильское – 14 видов, Диканско-Опошнянское – 40, Полтавское – 10, Лучковско-Кишеньковское – 35) – всего 55 видов; Псельского экокориора (Гадяцкое – 46), Нижнепсельское – 13); Сулинского (Лохвицкое – 10, Лубенское – 16, Нижнесульское – 59).

В фитоценотическом отношении на территории Полтавской области встречается четыре синтаксона, которые включены в Зеленую книгу Украины [2]. Это – сообщества широколиственных лесов – дубрав, которые репрезентируют две группы: I – сообщества, доминанты или содоминанты которых находятся на границе общего распространения; II – сообщества, наиболее типичные для Украины.

Сообщества дубрав (липово-дубовых, кленово-липово-дубовых и дубовых) орешниковых (*Corylus avellana* L.), которые в регионе находятся на северо-восточной границе распространения, сохранились на рассечённых правобережных склонах рек Ворсклы, Псла, Сулы, Удая, Хорола, преимущественно в центральной части области. Такие леса охраняются в РЛП «Диканский», заповедных урочищах «Крупницкое», «Келебердянское», заказниках ботаническом «Розсошенский», ландшафтных «Короленковская дача», «Липовая дача», «Монастырище», «Балка Широкая», «Долгораковский».

Дубравы татарскокленовые являются типичными и коренными для региона. Они изредка встречаются на верхушках залеснённых склонов, в основном в юго-восточной части области. Эталонные массивы таких сообществ охраняются на территории ландшафтного заказника «Лучковский» в Кобеляцком районе.

Грабово-дубовые леса с *Carex pilosa* Scop. и грабово-дубовые леса с *Aegopodium podagraria* L. в Полтавской области сохранились островными участками на восточной границе распространения. Их можно встретить ещё на рассечённых правобережьях рек Псла, Сулы, Удая, Хорола, Ворсклы. Наиболее презентабельные сообщества таких лесов охраняются на Полтавщине в ряде объектов природно-заповедного фонда (РЛП «Диканский», заказниках ботаническом «Большой и Малый лес», ландшафтных «Червонобережье», «Осовое», памятниках природы геологических «Бутовая гора», «Лысая гора», ботанических «Мгарская дача», «Морозовская дача», заповедном урочище «Яры-Порубы»).

Грабовые леса (дубово-грабовые) с *Carex rhizina* Blytt ex Lindbl., которые в регионе находятся на юго-восточной границе общего распространения, выявлены в трёх локалитетах и охраняются в РЛП «Диканский», ландшафтном заказнике «Монастырище», ботаническом памятнике природы «Морозовская дача».

Нами обосновано включение сообществ смешанных лесов сосново-орляковых (с доминированием в травяном покрове папоротника *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, дубрав с доминированием реликтового, регионально редкого вида *Vinca minor* L., дубрав с доминированием *Aegonuchon purpureocaeruleum* (L.) Holub в Зеленую книгу Полтавщины [3].

В целом, созданная природно-заповедная сеть Полтавской области обеспечивает надлежащим образом охрану лесного фиторазнообразия, в частности и его раритетной составляющей. Но результаты оригинальных многолетних исследований фиторазнообразия региона подтверждают наличие ресурсов и возможностей расширения площадей региональных природно-заповедной и экологической сетей, в том числе с целью охраны лесной растительности. Ключевыми мероприятиями в этом отношении являются: расширение площадей всех природно-заповедных объектов полифункционального значения (национальных природных и региональных ландшафтных парков); создание новых региональных ландшафтных парков («Лубенский», «Котелевский», «Полтавско-Новосанжарский», «Лесостепной черноземный») и объектов других категорий (заказников и заповедных урочищ) в долинах средних и малых рек, в том числе и лесных заказников. В концепции сохранения лесной растительности следует также рассматривать растительность лесополос, которые в послеколхозный период являются практически бесхозными. Таким объектам следует уделить должное внимание при формировании региональной экосети как перспективным биоцентрам и буферным зонам. К сведению, одна из них – «Лесополоса А.А. Измаильского», созданная выдающимся ученым-агрономом в конце XIX столетия в

окрестностях с. Дячковое Диканского района на площади 5,0 га, является ботаническим памятником природы местного значения.

Отечественный и международный опыт охраны лесных экосистем и обеспечение устойчивого развития лесного хозяйства предполагают и на региональном уровне приоритетность сохранения биологического и ландшафтного разнообразия лесов в природно-заповедной сети, организации системы экомониторинга лесных природоохранных территорий и управления ими, а также применение научно обоснованных мероприятий экологического менеджмента.

Список литературы

1. Байрак О.М., Стецюк Н.О. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини. – Полтава: Верстка, 2005. – 248 с.
2. Зелена книга України / під ред. Я.П. Дідуха. – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
3. Зелена книга Полтавщини. Рідкісні й такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання: Науково-методичне видання / Смоляр Н.О. – Полтава: ШвидкоДРУК, 2014. – 74 с.
4. Природно-заповідний фонд Полтавської області: Реєстр-довідник / Смоляр Н.О. – Полтава: ШвидкоДРУК, 2014. – 149 с.
5. Регіональна екомережа Полтавщини / Байрак О.М., Стецюк Н.О., Слюсар М.В. та ін.; під заг. ред. О.М. Байрак. – Полтава: Верстка, 2010. – 214 с.
6. Стецюк (Смоляр) Н.О. Ліси Полтавщини: поширення, фітоценотичні особливості та проблеми збереження // Проїшов вже час ліси рубати, прийшла пора ліси садить: М-ли екол. наук.-практ. конф, м. Пирятин, 21 травня 2009 р. – Полтава: Полтавський літератор, 2009. – С. 29-34.
7. Червона книга України. Рослинний світ / за заг. ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

УДК 911.5+502.35 (476)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛАНДШАФТОВ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ В СИСТЕМЕ ООПТ

Соколов А.С.,

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель,
Белоруссия

Статья посвящена оценке экологического состояния ландшафтов Гродненской области по значению геоэкологического коэффициента. Проанализирована зависимость экологического состояния от принадлежности

ландшафта к видам, под родам и родам. Оценена представленность различных ландшафтов в системе ООПТ.

ECOLOGICAL STATE OF LANDSCAPES OF THE GRODNO REGION AND THEIR REPRESENTATION IN THE PROTECTED AREAS SYSTEM

**Sokolov A. S.,
Francisk Skorina Gomel State University, Gomel, Belarus**

The article is devoted to the assessment of the ecological state of landscapes of the Grodno region on the value of the geo-ecological index. The dependence of the ecological state of the landscape on their species, subgenera and genera is analyzed. The representation of different landscapes in the protected areas system is evaluated.

Важнейшей задачей научно-практических исследований является обоснование систем ООПТ, которые в совокупности должны вобрать все ландшафтное разнообразие [1] и эффективно его защищать. Целью работы было выявить пространственные и таксономические особенности экологического состояния ландшафтов Гродненской области и эффективность их охраны в системе ООПТ.

Исходными материалами являлась ландшафтная карта Беларуси [2], общегеографический атлас области масштаба 1:200 000 с обозначением границ ООПТ, а также слой «Растительность» (vegetation-polygon) в формате shape-файла из набора слоев проекта OpenStreetMap для Беларуси [3].

Для определения экологического состояния ландшафтов для каждого из них рассчитывался геоэкологический коэффициент И.С. Аитова [4] по формуле: $K_z = C_p / C_d$, где C_p – % площади ненарушенных (коренных) геосистем на той или иной территории, в ландшафтном районе, ландшафте; C_d – % предельно допустимой площади ненарушенных (коренных) геосистем. На основе имеющихся экспертных оценок предельно допустимая площадь естественных геосистем (C_d), в зоне широколиственных лесов определена в 30 %. По значениям K_z оценивается состояние ландшафта в следующих градациях: удовлетворительное – более 1,5; напряженное – 1,1–1,5; критическое – 0,9–1,1; кризисное – 0,5–0,9; катастрофическое – $< 0,50$.

Всего ООПТ занимают 9,8 % территории области, что составляет 15,7 % всех ООПТ Белоруссии [5]. Ландшафты со значением $K_z < 1$ занимают 58,7 %, $K_z > 1$ – 41,3 %. В удовлетворительном состоянии находятся ландшафты, занимающие 22,7 % площади области, в напряжённом 11,3 %, в критическом 17,6 %, в кризисном 25,9 %, в катастрофическом 22,4 %.

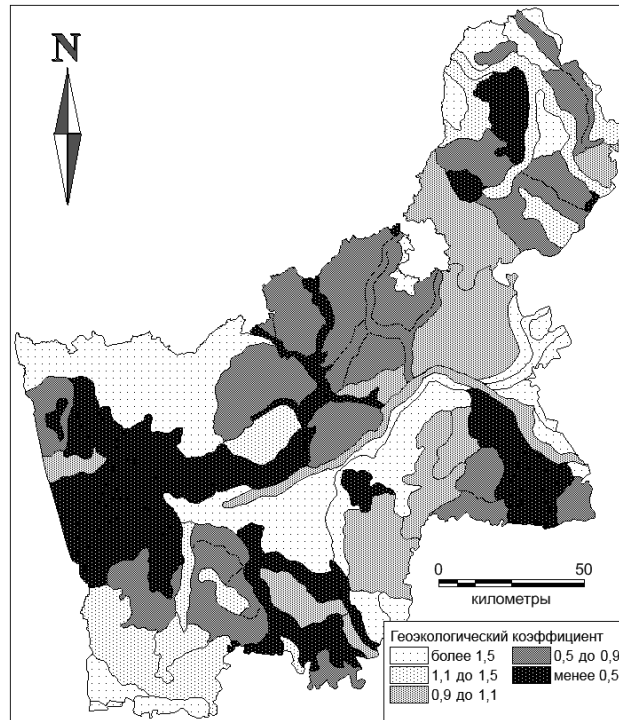


Рисунок 1 – Экологическое состояние ландшафтов Гродненской области

Наиболее нарушенными родами ландшафтов, находящимися в критическом состоянии и занимающими около половины территории, являются роды вторичноморенных и холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов. В то же время их представленность в структуре ООПТ составляет незначительную долю. 81,3 % площади ООПТ занимают водно-ледниковые с озёрами, вторичные водно-ледниковые, аллювиально-террасированные и болотные ландшафты, которые находятся в удовлетворительном состоянии.

Таблица 1 – Показатели экологического состояния ландшафтов Гродненской области и их представленности в системе ООПТ

Роды, подроды и виды ландшафтов	Доля в области, %	Доля среди всех ландшафтов ООПТ	Доля в ООПТ от площади в области	K_2 по области	K_2 по ООПТ
Роды ландшафтов					
Водно-ледниковые с озёрами	10,6	35,7	23,9	1,73	2,77
Холмисто-моренно-эрозионные	26,6	7,1	1,9	0,79	2,61
Вторичные водно-ледниковые	8,4	18,1	15,3	1,64	3,13
Моренно-зандровые	5,3	1,3	1,7	1,08	1,56
Аллювиальные террасированные	5,9	13,1	15,7	1,99	2,86
Ландшафты речных долин	8,5	7,1	5,9	0,83	2,52
Болотные	2,5	14,4	40,8	1,90	2,48

Окончание таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
Холмисто-моренно-озерные	0,8	1,5	13,3	0,70	1,26
Пойменные	2,0	1,6	5,7	1,07	1,56
Камово-моренно-эрозионные	2,3	–	–	0,56	–
Вторичноморенные	21,8	0,1	0,0	0,59	–
Озёрно-ледниковые	2,6	–	–	0,41	–
Камово-моренно-озёрные	0,5	–	–	2,23	–
Моренно-озерные	2,6	–	–	0,55	–
Подроды ландшафтов					
С поверхностным залеганием аллювиальных песков	16,4	21,8	9,4	1,27	2,65
С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков	17,1	47,1	19,5	1,70	2,96
С поверхностным залеганием супесчано-суглинистой морены	0,8	1,5	13,3	0,70	1,26
С поверхностным залеганием торфа	0,5	0,3	4,3	1,27	0,77
С поверхностным залеганием торфа и песком	2,0	14,4	51,0	2,05	2,52
С покровом водно-ледниковых суглинков	8,3	2,2	1,9	0,59	2,62
С покровом водно-ледниковых супесей	19,4	0,1	0,0	0,61	–
С прерывистым покровом водно-ледниковых супесей	28,9	12,8	3,1	0,93	2,38
С покровом лёссовидных суглинков	3,7	–	–	0,30	–
С поверхностным залеганием озерно-ледниковых суглинков и глин	0,5	–	–	0,07	–
С поверхностным залеганием озерно-ледниковых песков и супесей	2,1	–	–	0,49	–
С поверхностным залеганием водно-ледниковых песков и супесчано-суглинистой морены	0,5	–	–	2,23	–
Виды ландшафтов					
Бугристо-волнистые с эоловыми грядами	7,5	30,6	28,9	1,67	2,89
Волнистые	28,3	27,2	6,8	1,23	2,88
Волнисто-увалистые	7,1	0,1	0,1	0,39	3,31
Долины с плоской поймой, локальными террасами	8,5	7,1	5,9	0,32	2,56
Мелкохолмисто-увалистые	14,1	3,1	1,6	0,61	2,52
Мелкохолмистые	4,7	1,1	1,7	0,77	2,64
Платообразные	2,6	1,9	5,2	0,94	2,86
Плоские	5,3	18,1	24,2	1,82	2,52
Плосковолнистые	5,4	8,2	10,8	1,27	2,54
Среднехолмисто-грядовые	1,6	2,2	9,7	0,75	1,54
Среднехолмистые	5,6	0,3	0,4	0,77	2,74
Холмисто-волнистые	5,7	–	–	0,63	–
Крупнохолмистые	1,6	–	–	0,13	–
Мелкохолмисто-грядовые	3,3	–	–	1,03	–
Плоскобугристые	2,1	–	–	0,49	–

Среди подродов ландшафтов наиболее низким значением Кг (в критическом состоянии) отличаются ландшафты с поверхностным залеганием супесчано-суглинистой морены, с покровом водно-ледниковых суглинков, с покровом водно-ледниковых супесей, с покровом лёссовидных суглинков. Доля их площади в области составляет 32,2 %, а доля в ООПТ – лишь 3,8 %.

К наиболее нарушенным видам ландшафтов относятся волнисто-увалистые, мелкохолмисто-увалистые, мелкохолмистые, среднехолмисто-рядовые, среднехолмистые, холмисто-волнистые, крупнохолмистые, плоскобугристые. Наибольшую же площадь в ООПТ занимают плоские волнистые и волнисто-бугристые ландшафты.

Таким образом, система ООПТ Гродненской области нуждается в оптимизации для сохранения эталонных участков наиболее нарушенных таксономических групп ландшафтов и соответствующих им экосистем.

Список литературы

1. Ямашкин А.А. Новикова Л.А., Ямашкин С.А., Яковлев Е.Ю., Уханова О.М. Ландшафтно-экологическое планирование системы ООПТ Пензенской области // Вестник Удмуртского ун-та. Серия: Биология. Науки о Земле. Т. 25, 2015, вып. 1. С. 24-35.
2. Ландшафтная карта Белорусской ССР / под ред. А.Г. Исаченко. – М.: ГУГК, 1984.
3. Беларусь (BY) [Электронный ресурс] // Данные OSM в формате shape-файлов. Слои. – Режим доступа: <http://beryllium.gis-lab.info/project/osmshp/region/BY>. – Дата доступа: 10.04.2016.
4. Аитов И.С. Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере Нижневартовского региона): Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Барнаул: АГУ, 2008. 18 с.
5. Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень. Минск: Минсктиппроект, 2012. 376 с.

УДК 502.1

РОЛЬ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ АКЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДОШКОЛЬНИКОВ

Солдатова Е.В., Балак Т.Ю.

ФГБУК «Государственный музей-заповедник М.А. Шолохова»,
ст. Вёшенская, Россия

Статья посвящена опыту проведения эколого-просветительских акций и их значимой роли в формировании начальных экологических знаний у детей дошкольного возраста. В статье особое внимание уделено механизмам организации и проведения акций в детском саду.

THE ROLE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION ACTIONS IN THE FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE OF PRESCHOOL CHILDREN

Soldatova E. V., Balak T. Y.
FGBUK "State Museum-reserve of M. A. Sholokhov"
St. Veshenskaya, Russia

The article focuses on the experience of environmental education campaigns and their significant role in the formation of the initial environmental awareness among children of preschool age. In the article special attention is given to mechanisms of organization and holding of shares in a kindergarten.

В настоящее время перед всем человечеством остро стал вопрос решения важнейших проблем экологии и сохранения экосистемы земли для будущих поколений. Именно поэтому президентом России был подписан указ, в соответствии с которым 2017 год объявлен Годом экологии. Его цель – привлечь внимание общества к проблемам экологии Российской Федерации. Указ президента выделил в отдельное направление повышение уровня экологической культуры населения России.

Экологическая культура каждого человека формируется в течение всей жизни, начиная с детства. Большое значение в этой связи имеет экологическое образование дошкольников. Экологическое просвещение – одна из важных его составляющих. Эколоγο-просветительская деятельность входит в число основных задач, которые решает Государственный музей-заповедник М.А. Шолохова. Одной из форм её осуществления является проведение акций.

Целью данной работы является изучение роли эколого-просветительских акций в детском саду и их прямого влияния на формирование азов экологической культуры и ответственного отношения детей к природе в целом.

Важнейшая форма экологического образования дошкольников – практическое участие их в той или иной экологической деятельности, что достигается в результате проведения акций. Организация и проведение акций – действенный инструмент педагогики сотрудничества, объединения различных социальных групп в созидательной деятельности, развития социального партнерства [1]. Какой бы характер ни носила экологическая акция, она является наиболее привлекательной формой работы в процессе воспитания патриотизма и гражданской ответственности подрастающего поколения, т.к. воздействует на все сферы сознания личности ребенка: интеллектуальную, эмоциональную, волевою. Акции позволяют эффективно организовать различную практическую социально-значимую деятельность в природе (исследования состояния окружающей среды и её компонентов, уход за ландшафтами, агитационно-пропагандистскую работу) [2].

Чаще всего акции являются комплексными мероприятиями, которые имеют некоторую протяжённость во времени, что делает их особенно ценными.

Дети-дошкольники могут принять участие в таких акциях, которые им понятны, затрагивают их интересы, их жизнедеятельность [3].

Исходя из вышеизложенных характеристик, мы выбрали именно эколого-просветительские акции в качестве основной формы дошкольного воспитания и просвещения. И в первую очередь, наш выбор обусловлен тем, что акции направлены на формирование активной жизненной позиции маленького человека, они дают представление ребёнку о том, что от каждого, в том числе и от него лично, зависит состояние окружающей нас среды.

Все наши акции проводятся под конкретным названием или девизом. Для каждого мероприятия конкретно подбирается наглядная агитация в виде стендов, памяток, нагрудных значков с названием или логотипом акции. Примечательно еще то, что акции проходят в различной форме. Это могут быть субботники, конкурсы, праздники и т.п.

Результатом проведения в ДОО экологических акций является накопление детьми разнообразного практического опыта. У дошкольников в элементарном виде формируются природоохранные ориентации, они становятся более независимыми и самостоятельными в своём поведении. В привычных условиях они действуют осознанно и целенаправленно, понимают и оценивают результаты и последствия своих действий.

Так, сотрудники музея-заповедника провели для воспитанников детского сада акцию под символическим названием «Сирень Победы». Акция была направлена на воспитание бережного отношения к природе родного края, гордости за своих предков, уважения к труду взрослых и умения доводить начатое дело до конца.

Дети с большим интересом прослушали рассказ о традиционной Всероссийской акции «Сирень Победы» и о сирени, ставшей особым символом Победы. На территории детского сада в память о тех, кто защищал нашу страну в Великой Отечественной войне, были высажены саженцы сирени сорта «Михаил Шолохов», выведенного известным селекционером Леонидом Колесниковым. Ребята вместе с родителями, воспитателями и сотрудниками музея трудились на территории мини-парка, заложенного во дворе детского сада. С большим удовольствием они помогали копать лунки для саженцев, носить землю и воду, поддерживать деревца при посадке. С присущей им детской непосредственностью дети менялись орудиями труда и спешили друг другу на помощь.

Осенью музей-заповедник провел озеленительную акцию «Я расту вместе с тобой». Под звуки детской песенки о лесе сотрудники музея-заповедника вместе с детьми и их воспитателями отправились на посадку «именных» деревьев. Саженцы шелковицы белой и чёрной были высажены на персональном участке Ростовской области массива «Лесная жемчужина Евразии» в уже подготовленные посадочные ямки. Поскольку почва на массиве песчаная, для лучшей приживаемости деревьев и обеспечения их устойчивости в будущем в каждую посадочную ямку была добавлена плодородная земля. С большим удовольствием и энтузиазмом мальчики и девочки помогали взрослым.

Каждый ребенок привязал к посаженному им дереву памятную ленточку со своими данными (названием детского сада, группы, числом и годом высадки саженца, фамилией и именем). Дети будут наблюдать за ростом и развитием посаженных ими саженцев, а также смогут полакомиться в недалёком будущем их плодами.

Анализируя результаты этих и других проведённых нами акций, мы пришли к выводу, что совместный труд с взрослыми помогает дошкольникам осознать важность выполняемой ими работы, закладывает основы не только активной жизненной нравственно-эстетической позиции, но и экологической культуры. В процессе труда воспитываются любовь к природе, бережное и заботливое отношение к ней. Из разговоров с детьми, их родителями становится ясно, что дети стали осторожнее вести себя на природе, бережнее относиться к растениям, животным, стараются не навредить им, бурно реагируют на негативные поступки в отношении окружающего мира. Благодаря участию в акциях у дошкольников формируются знания об экологии, умения и навыки изучения и охраны природы.

Поэтому роль эколого-просветительских акций в формировании экологической культуры дошкольников неоспоримо важна. К тому же акции – средство привлечения внимания не только детей, но родителей, общественности к экологическим проблемам. На основе сотрудничества мы добились доверительных взаимоотношений с родителями, их заинтересованного, неравнодушного отношения к формированию экологической культуры детей. А это означает, что совместными усилиями будет легче решать задачи экологического воспитания подрастающего поколения, наших детей, в чьих пока ещё неокрепших руках – будущее нашей голубой планеты.

Список литературы

1. Масленникова О.М., Филиппенко А.А. Экологические проекты в детском саду. Волгоград, 2008. – 112 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования / Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».
3. Зенина Т. Экологические акции в работе с дошкольниками: из опыта ... [Дет. сад N 403 Москвы] // Дошкольное воспитание. - 2002. - № 7. - С. 18-21
4. Музей-заповедник: экология и культура: материалы шестой Международной научно-практической конференции (станция Вешенская, 4-6 сентября 2015 года). Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», 2015. – 240 с.

УДК 628.1

ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

Струков А.Е., ФГБОУ ВО "Бурятский государственный университет", Улан-Удэ, Россия

В статье затрагивается одна из важнейших тем на сегодняшний день в плане экологии. А именно, тема качественного водоснабжения населения. Как пример, была взята республика Бурятия.

DRINKING WATER SUPPLY OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

Strukov A.E., FSBEE HO "Buryat State University", Ulan-Ude, Russia

The article touches on one of the most important topics for today in terms of ecology. Namely, the topic of quality water supply of the population. As an example, the republic of Buryatia was taken.

На сегодняшний день питьевое водоснабжение является одним из важнейших факторов качественной жизни человека. Именно поэтому столь важно обеспечить население пригодной питьевой водой, которая соответствует всем гигиеническим нормативам.

По данным Министерства природных ресурсов Республики Бурятия, на 2015 г. качество питьевой воды, предоставляемой населению из централизованного водоснабжения, характеризовалось стабильными показателями. В последние годы процент обеспечения жителей республики Бурятия доброкачественной питьевой водой вырос на 6,8% и составил 57%, по сравнению с 2013 г. -50,2% [1].

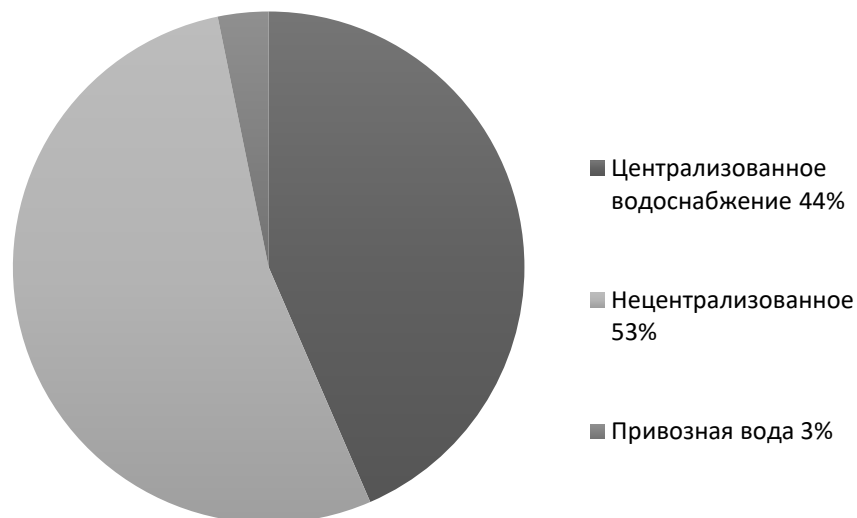


Рисунок 1 - Обеспечение водой по Республики Бурятия на 2015 г.

Несмотря на положительную динамику, в 19-ти районах республики процент обеспеченности доброкачественной питьевой водой, ниже среднего показателя по Бурятии. Наиболее невысокие показатели наблюдаются в, Тарбагатайском – 1,2%, Мухоршибирском – 0,9%, Селенгинском районах – 1,3%. Также, воду которая не соответствует нормам, употребляет 6,5% населения, что составляет около 63197 человек. В таких районах республики как Баунтовский, Еравнинский, Иволгинский, Кяхтинский, Тункинский, Селенгинский этот показатель составляет от 11,1% до 60,2% населения. В 2015 г. Общее количество вод, не соответствующих требованиям санитарно-эпидемиологических нормативов, составил 38,2 %, в их числе и в сельской местности – 35,1%, что ниже уровня 2013 г. на 15,7% и 18% соответственно[1].

В будущем, планируются провести мероприятия, которые направлены на улучшение водоснабжения в Республике Бурятия. В планах выполнить Государственную программу республики - «Развитие строительного и жилищно-коммунального комплексов Республики Бурятия», где планируется с 2016 года строительство объектов инженерной инфраструктуры и реконструкция существующих систем водоснабжения.

Список литературы

1. Информационный бюллетень «Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Республики Бурятия в 2015 году» [Электронный ресурс]. - Улан-Удэ, 2015. – Режим доступа: http://03.rospotrebnadzor.ru/s/3/files/documents/regional/gosdoklad_rb/146481.pdf.

УДК 502:37.03

ИСТОРИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ И МНОГООБРАЗИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ.

**Сулайманов Б.И.,
Араванский Дул Дул Тоо колледж, г.Ош Киргизия**

Статья посвящается к экологической проблеме. В статье раскрываются историко-педагогический аспект и многообразие экологического воспитания.

HISTORICAL AND PEDAGOGICAL ASPECT OF THE PROBLEM AND MULTIPLE ENVIRONMENTAL EDUCATION.

Sulaimanov B.I., Aravansky Dul Dul Too College, Osh Kyrgyzstan

This article is devoted to the environmental problem. The article reveals the historical and pedagogical aspect and the diversity of ecological education

Сегодня как никогда перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Основой как национального, так и мирового развития общества должна стать гармония человека и природы. Каждый человек должен понимать, что только в гармонии с природой, возможно, его существование на планете Земля. Человечество подошло к порогу, за которым нужны и новая нравственность, и новые знания, новый менталитет, новая система ценностей. Безусловно, их нужно создавать и воспитывать с детства. С детства надо учиться жить в согласии с природой, ее законами и принципами. [1,2] Задача общеобразовательной школы состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний по экологии, но и способствует приобретению навыков научного анализа явлений природы, сознанию значимости своей практической помощи природе. Одной из эффективных форм работы по изучению экологии является исследовательская деятельность, в ходе которой происходит непосредственное общение обучающихся с природой, приобретаются навыки научного эксперимента, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению конкретных экологических вопросов. Ориентированность школ на воспитание детей по экологии в природной обстановке позволяет обучающимся активно приобщаться к исследовательской работе по изучению природных сред и экосистем своего родного края, участвовать в экологических конкурсах, олимпиадах, летних лагерях, экологических экспедициях, обмениваться результатами исследований через современные телекоммуникационные средства. Экологические знания и умения нуждаются в реальном закреплении экологической практикой. Настало время включать ее в учебно-воспитательный процесс школы. Успешное экологическое воспитание школьников может быть обеспечено лишь при тех условиях, что оно осуществляется целенаправленно и систематически, и что в этом процессе одновременно участвуют семья и школа, т.е. воздействие со стороны школы подкрепляется активной деятельностью родителей в том же направлении. [3,4] Экология имеет точную формальную дату своего рождения, ее «отцом» был последователь Чарльза Дарвина Эрнест Геккель, в 1886 году определивший экологию как «Общую науку об отношениях организмов с окружающей средой». Само слово «экология» в переводе с греческого на русский язык означает «знание о доме», что образно отражает суть дела: дом - окружающий нас мир, знание устройства дома - это наука, изучающая взаимоотношения организмов и их сообществ с окружающей средой обитания. Однако факт рождения науки не означает, что до этого никто не занимался ее предметом - «отношениями организмов и среды». Тема эта постоянно была в поле зрения биологов, и без своего названия наука как система знаний фактически существовала всегда. Но появление термина само по себе еще не означает немедленного формирования соответствующей научной дисциплины. В 1972 году в Стокгольме состоялся I Международный конгресс по окружающей среде, и только на этом конгрессе впервые понятия «экология», «эколог» получили современную расширенную трактовку, и именно этот конгресс

является вехой, от которой можно вести прямой отсчет становления современной экологии. Именно в это время экология становится целостной «осознающей себя» наукой, имеющей собственные объекты и методы исследования, а также собственный концептуальный аппарат. Большой вклад в формирование экологических знаний внесли такие выдающиеся ученые как шведский естествоиспытатель Карл Линней и французский исследователь Жорж Боффон. [5] Огромное значение для развития экологии имели труды известного русского зоолога Н.А. Северцова. Особую роль в развитии экологических идей сыграли труды великого английского ученого-естествоиспытателя Чарльза Дарвина - основателя учения об эволюции органического мира. Большой вклад внесли Тимирязев, Сукачев, Вернадский, известный английский химик Роберт Бойль оказался первым, кто осуществил экологический эксперимент. Если в период своего возникновения экология была составной частью биологии, то современная экология охватывает чрезвычайно широкий круг вопросов и тесно переплетается с целым рядом наук: таких как биология, география, геология, физика, химия, генетика, математика, агрономия, медицина. Таким образом, современная экология - это универсальная, бурно развивающаяся, комплексная наука, имеющая большое практическое значение для всех жителей нашей планеты. Экология - это наука будущего, и возможно, само существование человека будет зависеть от прогресса этой науки. Поэтому воспитание экологически грамотного человека должно начинаться с раннего детства, с начальной школы. Проблема взаимоотношения человека и природы нашла свое отражение задолго до нашего века. Еще в XVII веке Ян Амос Коменский обратил на природосообразность всех вещей, т.е. на то, что все процессы в человеческом обществе протекают подобно процессам природы. Эту идею он развил в своем труде "Великая дидактика". Эпиграфом к этой книге послужил девиз "Пусть течет все свободно, без применения насилия". Коменский утверждал, что природа развивается по определенным законам, а человек - это часть природы, следовательно, в своем развитии человек подчиняется тем же общим закономерностям природы. Ян Амос Коменский выводил законы обучения и воспитания, исходя из законов природы. В книге отмечается, что образование человека с наибольшей пользой происходит в раннем возрасте. Именно в раннем возрасте ему легче привить какие-то полезные идеи, исправить недостатки. И доказывается это принципом природосообразности. Все рождающиеся существа таковы, что усваивают все легче и лучше в раннем возрасте. Воск легче лепится, если он горячий. Неровности ствола дерева можно исправить, если дерево маленькое. Ян Амос Коменский говорил о том, что учебный материал должен изучаться постепенно, так как "природа не делает скачков, а идет вперед постепенно". В юном возрасте дается общее образование, затем оно углубляется с годами так как "всякое формирование природа начинает с самого общего и кончает наиболее особенным". То есть Коменский вывел дидактические принципы обосновывая их примерами природы. Например, здесь обосновывается принципы постепенности и обучение от общего к частному. Как видим, Ян Амос Коменский подметил самую суть вопроса о взаимоотношении

природы и человека. Проблемой экологического воспитания педагоги стали заниматься еще в XVII - XVIII веках, хотя в то время еще не было науки экологии и не было термина "экологическое воспитание". Характерно, что природа в деятельности школьников выступает разносторонне, требуя проявления соответствующих разносторонних способностей, так, она оказывается объектом заботы и труда, когда учащиеся преобразуют и охраняют ее; объектом и предметом целенаправленного познания, когда они изучают ее закономерности на уроках и дома; реальным пространством, где протекает деятельность; окружающей средой - в занятиях спортом, путешествиях; объектом и предметом художественного изображения - в процессе творческого воссоздания ее образов в самодеятельном искусстве. Что бы обеспечить наиболее благоприятные условия для формирования отношений учащихся к действительности, школа организует трудовую, познавательную, опытническую, конструкторскую, художественную, игровую, туристско-краеведческую и спортивно - оздоровительную деятельность детей среди природы. На формирование сознания в условиях взаимодействия с окружающей средой налагают отпечаток многие факторы: прежде всего это жизненный опыт и сфера общения, семья и интересы сверстников, личные и групповые мотивы поведения, общественное мнение. Происходящее в последние десятилетия интенсивное антропогенное воздействие и преобразование окружающей человека среды привело к природному дисбалансу, экологическим катастрофам. Эти явления представляют собой не что иное, как последствия утилитарно-прагматического отношения человечества к природе, проявлений антропоцентрического типа экологического сознания. Обострение экологической обстановки в мире вызвало повышение интереса к экологическим проблемам общества и путям их преодоления. Основным вариантом решения проблем в системе «человек-природа» является, по мнению многих ученых, воспитание экологической культуры, формирование нового типа экологического сознания у подрастающего поколения. Таким образом, одним из основных социокультурных институтов, призванных к разрешению выше обозначенной проблемы, является школа. Существует несколько подходов по данному вопросу: экологизация всей образовательной системы, включая учреждения дошкольного и дополнительного образования; изучение учебной дисциплины «Экология», начиная со среднего звена в общеобразовательной школе.

Список литературы

1. Баженова О.П. Экологическое право: М.: Юристъ, 2007 – 356 с.
2. Маковик А.С. Экологическое право: М.: Юристъ, 2008 – 476 с.
3. Маринченко А.В. Приоритет экологическому образованию: М.: Феникс, 2008. – 358 с.
4. Тихомирова Л.А. Экологическое право: М.: ИНФРА-М, , 2008. – 598 с.
5. Черников В.В. Проблемы развития экологического права: М.: Норма, 2007. – 331 с.

УДК 631.43

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УРБОТЕХНОПЕДОГЕНЕЗА НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ ЧЕРНОЗЁМНОЙ ЗОНЫ НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

**Тагивердиев С.С., Безуглова О.С., Горбов С.Н., Плахов Г.А., Котик М.В.
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия**

Изучены основные тренды изменения физических свойств почв чернозёмов под воздействием урбопедогенеза. Исследования проводили в ядре Ростовской агломерации – «Большой Ростов», куда входят Ростов-на-Дону и находящиеся в 10—12 километровой зоне города спутники (Аксай и Батайск). Изучали изменения, происходящие на трёх уровнях структурной организации твёрдого вещества почв: уровень элементарных почвенных частиц, уровень структурных отдельностей, уровень сложения почвы.

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF URBOTECHNOPEDOGENESIS ON PHYSICAL PROPERTIES OF SOILS OF CHERNOZEM AREA FOR EXAMPLE ROSTOV AGGLOMERATION

**Tagiverdiev S.S., Bezuglova O.S., Gorbov S.N., Plahov G.A., Kotik M.V.
Southern federal university, Rostov-on-Don, Russia**

Studies were conducted in the center of the Rostov agglomeration: Great Rostov, which includes the city of Rostov-on-Don and the Aksai and Bataisk satellite towns located in the 10–12-km zone. Changes occurring at three levels of structural organization of soil solid matter (elementary soil particles, structural units, and soil consistency) were studied.

Почвенный покров урболандшафтов это сложная система комбинации различных типов почв, функционирующих в пределах высокой комплексности и относительно небольшой площади города. Такое множество классификационных разностей обусловлено различным характером и интенсивностью антропогенного воздействия, связанного с функциональным назначением территории. Все антропогенные воздействия прямо или косвенно влияют на свойства почв, изменяя даже такие консервативные, как гранулометрический состав (Тагивердиев и др., 2017). В нашей работе исследованы основные тренды изменения физических свойств почв чернозёмов под воздействием урбопедогенеза. Исследование проводили в ядре Ростовской агломерации – «Большой Ростов», куда входят Ростов-на-Дону и находящиеся в 10—12 километровой зоне города спутники (Аксай и Батайск). Изучали изменения, происходящие на трёх уровнях структурной организации твёрдого вещества почв: уровень элементарных почвенных частиц, уровень структурных

отдельностей, уровень сложения почвы. Определяли гранулометрический состав методом Качинского с пирофосфатом натрия, структурное состояние по методу Савинова (сухое, мокрое просеивание), плотность сложения методом режущего кольца. Всего заложили 25 полнопрофильных разрезов, среди которых 13 – антропогенно-преобразованные (урбостратозёмы) и 12 – естественные почвы (чернозёмы миграционно-сегрегационные).

Гранулометрический состав вкупе с гумусным состоянием формируют матрицу почвы, от которой прямо или косвенно зависят все её свойства. Поэтому анализ гранулометрического состава является важным показателем в почвенных исследованиях. В таблице 1 представлены значения критерия Стьюдента по гранулометрическим фракциям, сравнивали горизонты чернозёмов миграционно-сегрегационных с соответствующими погребёнными горизонтами урбопочв.

Таблица 1 – Сравнение гранулометрического состава чернозёмов миграционно-сегрегационных с погребёнными аналогами урбопочв: фактические и эмпирические значения критерия Стьюдента

Схема сравнения горизонтов	Размер фракции в (мм)							
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	<0,01	>0,01
Критическое значение = 2,01 при доверительной вероятности 95%								
AU,AJ– [AU,AJ]*	4,06	0,45	0,03	0,97	0,67	0,09	0,38	0,43
Критическое значение = 2,03 при доверительной вероятности 95%								
BCA – [BCA]*	3,93	0,25	0,29	0,63	0,44	0,08	0,25	0,33
Критическое значение = 2,06 при доверительной вероятности 95%								
C – [C]*	5,08	0,93	0,27	0,38	0,62	0,13	0,02	0,02

* [] – обозначение погребённых горизонтов (Prokof'eva et al., 2014)

Из представленных данных видно, что единственной достоверной разницей среди гранулометрических фракций характеризуется содержание суммы крупного и среднего песка (1—0,25 мм). Следует отметить, что в условиях городского почвообразования гранулометрический состав чаще всего изменяется за счет антропогенного привнесения частиц. Так, например, для чернозёмов миграционно-сегрегационных (обыкновенных карбонатных) не характерно наличие суммы фракций крупного и среднего песка (Захаров, 1946; Гаврилюк, 1955; Безуглова, Хырхырова, 2008; Gorbov et al., 2016), однако в изученных почвах эта фракция присутствует повсеместно, так как используется при строительстве, а также в антигололёдных пескосмесях. Таким образом, для чернозёмов миграционно-сегрегационных появление частиц размером 1—0,25 мм является индикатором антропогенного воздействия.

Урбогоризонты (UR) условно делили на две группы, тяжёлые – с содержанием физического песка от 0 до 60%, и лёгкие – от 60 до 100%, такое деление обусловлено соотношением физического песка к физической глине в

нативных почвах. Оказалось, из 31 урбогоризонта 12 легких и 19 тяжелых, из чего следует: основой более чем половины урбогоризонтов служит погребенная масса нативных почв.

Структурное состояние почвы – один из показателей её плодородия, влияющий на водно-воздушный и тепловой режимы, и тем самым, в значительной степени, определяющий условия жизни почвенных организмов. Мы проводили оценку структурного состояния почв разных зон землепользования города различными методами. Для этого почвы условно группировали в 3 группы: 1 – чернозёмы миграционно-сегрегационные под лесной растительностью; 2 – чернозёмы миграционно-сегрегационные под степной растительностью; 3 – урбостратозёмы. Отдельно рассматривали урбогоризонты, которые делили на легкие и тяжёлые, а также рекультивационные компостно-гумусовые горизонты (RAT). Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Оценка структурного состояния горизонтов почв разных зон землепользования

Группа	Горизонт	Оценка структурного состояния по шкале Долгова-Бахтина				Критерий АФИ		Оценка по Кузнецовой	
		Воздушно-сухие		Водопрочные		%	оценка	%	оценка
		%	оценка	%	оценка				
1	AU, AJ	66,1	хор	61,5	хор	179,4	хор	61,5	отл
2	AU, AJ	57,9	хор	66,6	хор	223,8	хор	66,6	отл
3	[AU, AJ]	51,7	удов	62,1	хор	261,5	хор	62,1	отл
1	BCA	60,6	хор	54,1	удовл	193,7	хор	54,1	хор
3	BCA	53,9	удовл	59,1	удовл	241,7	хор	59,1	хор
3	[BCA]	48,1	удовл	59,4	удовл	287,1	хор	59,4	хор
1	C	61,0	хор	33,9	неуд	113,0	хор	33,9	удов
2	C	49,0	удовл	38,8	неуд	221,1	хор	38,8	удов
3	[C]	46,9	удовл	56,9	удовл	271,0	хор	56,9	хор
UR тяжёлые		50,9	удовл	51,4	удовл	237,6	хор	51,4	хор
UR лёгкие		47,5	удовл	57,8	удовл	247,8	хор	57,8	хор
RAT		40,4	удовл	65,7	хор	297,0	хор	65,7	отл

Из полученных данных видно, что в данном случае с целью оценки структурного состояния для изучаемых объектов исследования критерий АФИ не применим, поскольку шкала имеет широкие диапазоны и в данном случае все горизонты попадают в одну градацию, а оценка водопрочности агрегатов по Кузнецовой завышает результат. Таким образом, оценочная шкала Долгова-Бахтина является наиболее подходящей.

Сравнив структурное состояние воздушно-сухих агрегатов в естественных горизонтах всех групп, получили, что значения уменьшаются в ряду: почвы под лесной растительностью – под степной растительностью – погребённые горизонты урбопочв. Такая закономерность на наш взгляд связана с особенностями поступления органического вещества в почвы под лесной

растительностью. Результаты определения водопрочности агрегатов дали несколько неожиданный результат. До середины профиля наивысшая водопрочность наблюдается в почвах под травянистой растительностью, такой результат вполне ожидаем, так как в залежных почвах под травами структура устоявшаяся, характерная для степных условий, и высокая водопрочность – её отличительный признак. Несколько хуже показатели водопрочности в урбистратифицированных чернозёмах, но они выше, чем в чернозёмах под деревьями, где за счёт изменения растительности и микроклимата, происходит изменение микробоценоза и всё это сопровождается постепенной перестройкой формы агрегатов, в связи с чем, структура характеризуется меньшей водопрочностью. Для антропогенно-преобразованных горизонтов, в ряду UR тяжёлые – UR лёгкие – RAT происходит уменьшение суммарного количества агрономически ценных фракций, и наоборот увеличение их водопрочности.

Плотность сложения изученных почв представлена в таблице 3.

Таблица 3- Плотность сложения почв городских территорий

Почвы, зона землепользования	Горизонты	Плотность сложения (г/см ³) M±m	Разница с пахотным аналогом	Увеличение равновесной плотности сложения почвы, в % от исходного / Степень деградации
Чернозёмы лесопарковых территорий	AU, AJ	1,23±0,02	+0,10	8,85 / 0
Урбистратифицированные чернозёмы	[AU] [AJ]	1,5±0,01	+0,37	32,74 / 3
Реплантоземы, селитебная зона	RAT	1,65±0,09	+0,52	46,02 / 4
Чернозёмы миграционно-сегрегационные, залежные участки	AU	1,13±0,05	0	0 / 0
НСР _{0,05}			0,31	

Для залежных чернозёмов характерны типичные для зональных почв значения плотности сложения. Средний показатель плотности сложения в слое 0—25 этой группы составил 1,1 г/см³, при этом в подпахотных горизонтах он в целом ниже – 1,06 г/см³. В группе чернозёмов под лесной растительностью плотность сложения выше, не изменяется на всю изученную глубину, и составляет в среднем 1,23 г/см³. Возможно, это обусловлено разрыхляющим действием корневых систем деревьев, так как плантажная вспашка перед посадкой деревьев не производилась. Значение плотности сложения погребённых гумусово-аккумулятивных горизонтов [AU], [AJ] в урбистратифицированных чернозёмах в среднем составляет 1,5 г/см³, что для нативных чернозёмов обычно соответствует горизонту ВСА. Вероятно, сказывается уплотняющее действие перекрывающей толщи, степень деградации

по четырёхбалльной шкале оценивается как 3. Компостно-гумусовые горизонты реплантозёмов имеют наивысшую плотность сложения, так как эти почвы приурочены к селитебным зонам районов многоэтажной застройки, где поверхностные горизонты испытывают на себе повышенный трафик, являющийся причиной регулярного антропогенного переуплотнения. Уровень деградации изученных реплантозёмов по этому показателю равен 4. В чернозёмах лесопарковых территорий наблюдается тенденция к повышению плотности горизонтов АU, АJ по сравнению с залежными чернозёмами, а в погребённых горизонтах [AU] [AJ] урбистратифицированных чернозёмов, и в реплантозёмах плотность сложения на статистически значимую величину выше, чем в старопахотной почве.

Исследование выполнено в рамках инициативного научного проекта базовой части государственного задания Минобрнауки России (шифр 6.6222.2017/БЧ) с использованием оборудования ЦКП «Биотехнология, биомедицина и экологический мониторинг» и ЦКП "Высокие технологии" Южного федерального университета

Список литературы

1. Безуглова О.С., Хырхырова М.М. Почвы Ростовской области. Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2008. 352 с.
2. Гаврилюк Ф.Я. Чернозёмы Западного Предкавказья. Харьков: Изд-во Харьковского ун-та, 1955. 146 с.
3. Захаров С.А. Почвы Ростовской области и их агрономическая характеристика (краткий очерк). Ростов-на-Дону, 1946. С. 55–57.
4. Тагивердиев С.С., Горбов С.Н., Безуглова О.С., Котик М.В. Деградация физических свойств почв чернозёмной зоны в условиях города // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 18, №2, 2016, с. 226-229
5. Gorbov S.N., Bezuglova O.S., Abrosimov K.N., Skvortsova E.B., Tagiverdiev S.S., Morozov I.V. Physical Properties of Soils in Rostov Agglomeration // Eurasian Soil Science, 2016, Vol. 49, No. 8, pp. 898–907. ISSN 1064-2293
6. Prokof'eva T.V., Gerasimova M.I., Bezuglova O.S., Bakhmatova K.A., Gol'eva A.A., Gorbov S.N., Zharikova E.A., Matinyan N.N., Nakvasina E.N., Sivtseva N.E. Inclusion of soils and soil-like bodies of urban territories into the russian soil classification system // Eurasian Soil Science. — 2014. — Vol. 47, no. 10. — P. 959–967.

УДК 57.044

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО НАНОЧАСТИЦАМИ НИКЕЛЯ, ЦИНКА И МЕДИ НА АКТИВНОСТЬ ДЕГИДРОГЕНАЗЫ

Тимошенко А.Н., Колесников С.И.

**Южный федеральный университет, Академия биологии и
биотехнологии им. Д.И. Ивановского, Ростов-на-Дону, Россия**

В статье дан анализ изменения активности дегидрогеназы в черноземе обыкновенном при загрязнении наночастицами никеля, цинка и меди. Изучено влияние исследуемых загрязняющих веществ в концентрации 100, 1000 и 10000 мг/кг. Определена зависимость активности дегидрогеназы от срока инкубирования.

ASSESSMENT OF INFLUENCE OF POLLUTION OF THE CHERNOZEM ORDINARY NANOPARTICLES OF NICKEL, ZINC AND COPPER ON DEGIDROGENAZA'S ACTIVITY

Tymoshenko A. N., Kolesnikov S. I.

**Southern Federal University, Academy of biology and biotechnology of D.
I. Ivanovsky, Rostov-on-Don, Russia**

In article the analysis of change activity of a degidrogenaza in the chernozem ordinary is given at pollution by nanoparticles of nickel, zinc and copper. Influence of the studied pollutants in concentration of 100, 1000 and 10000 mg/kg is studied. Dependence of activity of a degidrogenaza on incubation term is defined.

В настоящее время особое внимание уделяется публичному обсуждению рисков, связанных с существованием наночастиц и наноматериалов. Высокая реакционная способность и малый размер (1–100 нм) позволяют им проявлять повышенное токсическое действие по отношению к биологическим организмам. Определяющим моментом в оценке риска является установление возможной токсичности наноматериалов. Необходимо исследование поведения и перемещений наночастиц в окружающей среде и, самое главное, повлияют ли эти материалы на состояние природы.

В модельном лабораторном опыте было исследовано влияние нанопорошков Ni, Zn и Cu на биологические свойства чернозема обыкновенного (Ростов-на Дону, Ботанический сад ЮФУ). Биологические свойства первыми реагируют на химическое загрязнение.

Цель данной работы — исследовать закономерности влияния загрязнения наночастицами Ni, Zn и Cu на активность каталазы чернозема обыкновенного в модельном опыте.

Изучали действия разных концентраций наночастиц металлов – 100, 1000, 10000 мг/кг.

Почву инкубировали в вегетационных сосудах при комнатной температуре (20-22 °С) и оптимальном увлажнении (60% от полевой влагоемкости) в трехкратной повторности. Образцы для лабораторно-аналитического исследования отобраны через 10, 30 и 90 дней после загрязнения.

Лабораторно-аналитические исследования выполнены с использованием методов, общепринятых в биологии, почвоведении и экологии (Казеев, Колесников, 2012). Активность каталазы определяли по методу Галстяна (1978).

Результаты влияния загрязнения нанопорошками Ni, Zn и Cu на активность дегидрогеназы представлены на рис.1-3.

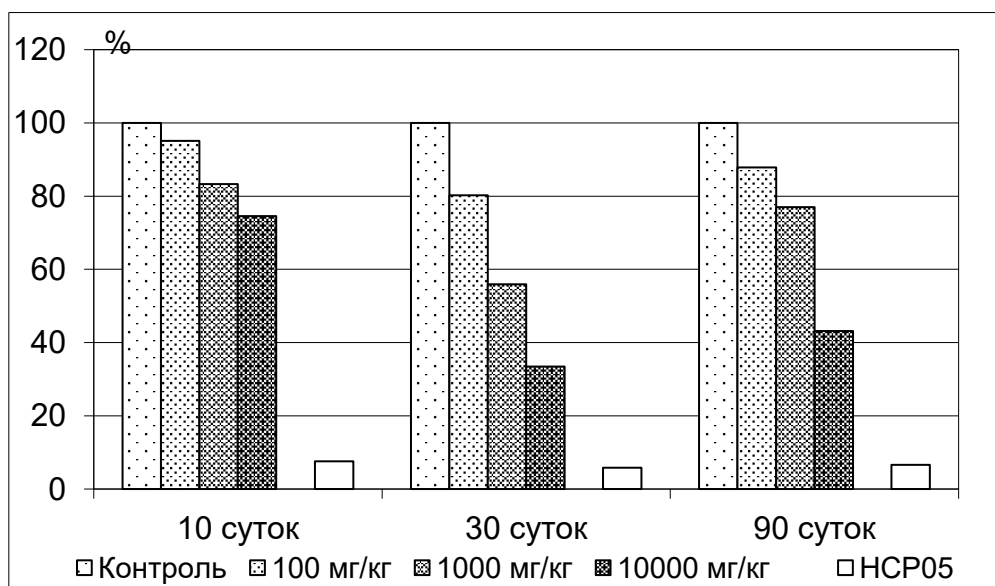


Рисунок 1 - Влияние загрязнения наночастицами Ni на активность дегидрогеназы в черноземе обыкновенном, % от контроля

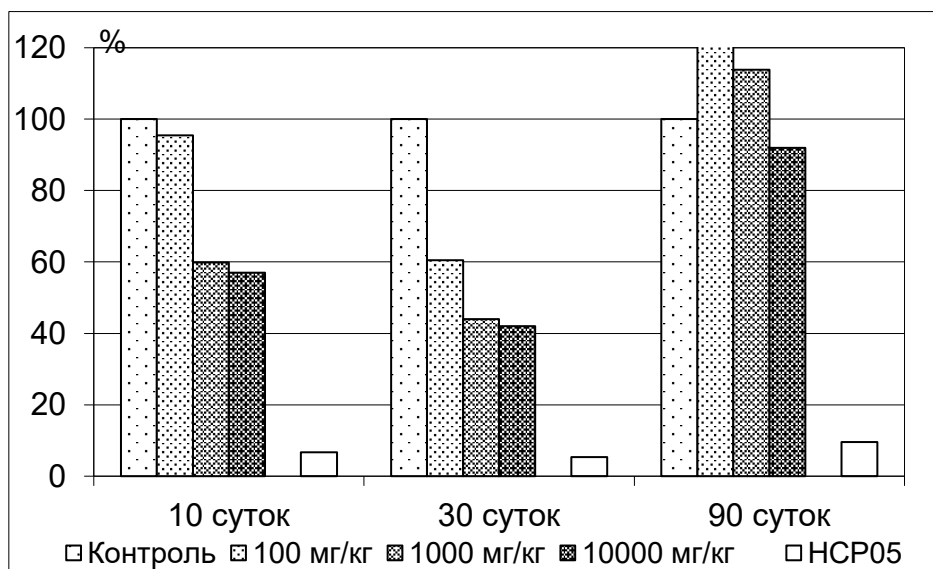


Рисунок 2 - Влияние загрязнения наночастицами Zn на активность дегидрогеназы в черноземе обыкновенном, % от контроля

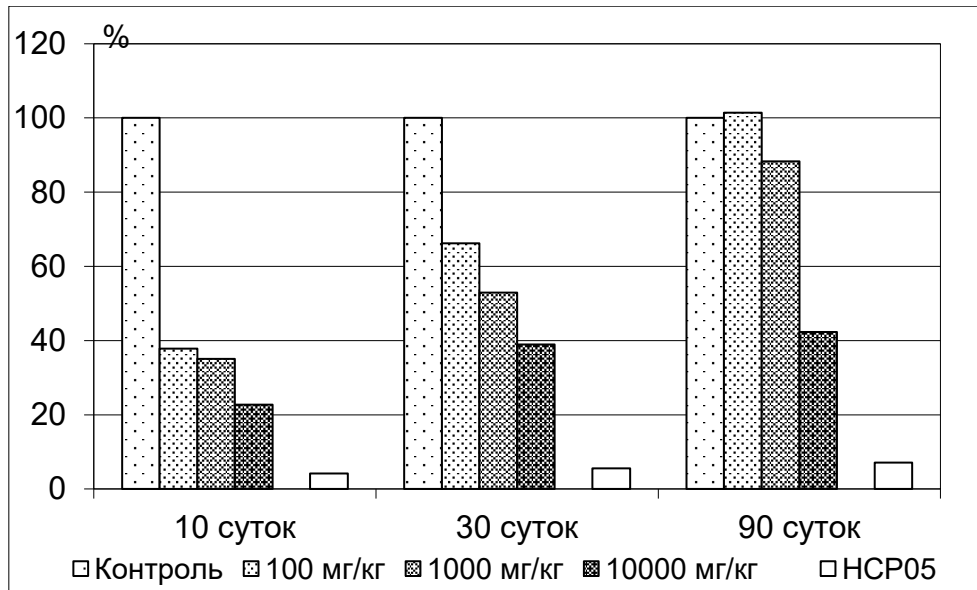


Рисунок 3 - Влияние загрязнения наночастицами Cu на активность дегидрогеназы в черноземе обыкновенном, % от контроля

В результате исследования было установлено, что наибольшее влияние на активность дегидрогеназы среди исследуемых веществ оказывают нанопорошки Cu. Наночастицы Zn оказали несколько меньшее влияние, а Ni наименьшее. То есть, по степени влияния на активность дегидрогеназы в черноземе обыкновенном наночастицы ТМ образуют следующий ряд: $Cu \geq Zn > Ni$.

Аналогичный ряд токсичности был получен ранее для оксидов и водорастворимых солей Ni, Zn и Cu, как для активности дегидрогеназы, так и для других биологических показателей (Вальков и др., 1997; Колесников и др., 2009), как на черноземах обыкновенных, так и на других почвах юга России (Kolesnikov et al., 2016).

Схожие закономерности прослеживаются в исследованиях влияния наночастиц тяжелых металлов на другие биологические показатели (Тимошенко, Колесников, 2016а; 2016б).

С увеличением концентрации загрязняющего вещества наблюдается достоверное снижение активности дегидрогеназы. При загрязнении наночастицами Zn и Cu в концентрации 100 мг/кг на сроке 90 суток отмечается повышение исследуемого показателя по сравнению с контролем. При увеличении концентрации загрязняющих веществ, активность дегидрогеназы достоверно снижается.

При исследовании влияния срока загрязнения на активность дегидрогеназы выявлена следующая закономерность. На 10 и 30 сутки активность исследуемого фермента значительно снижалась, но на 90 сутке отмечается тенденция к восстановлению. Наибольшее негативное влияние при загрязнении никелем и цинком зарегистрировано на 30 сутки от момента загрязнения, медью — на 90-е.

Ранее было установлено негативное влияние на активность дегидрогеназы оксидов Ni и Fe (Тимошенко и др., 2015; Колесников и др., 2016). Токсичность наночастиц оксида никеля была выше, чем металлического никеля.

Правомочность распространения результатов лабораторного моделирования химического загрязнения почв в естественные условия была доказана предшествующими исследованиями (Колесников и др., 2012; 2013).

Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (5.5735.2017/БЧ) и государственной поддержке ведущей научной школы Российской Федерации (НШ-9072.2016.11).

Список литературы

1. Вальков В.Ф., Колесников С.И., Казеев К.Ш., Тащев С.С. Влияние загрязнения тяжелыми металлами на микроскопические грибы и *Azotobacter* чернозема обыкновенного // Экология. 1997. № 5. С. 388-390.
2. Казеев К.Ш., Колесников С.И. Биодиагностика почв: методология и методы исследований. Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета. 2012. 260 с.
3. Колесников С.И., Евреинова А.В., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф. Изменение эколого-биологических свойств чернозема при загрязнении тяжелыми металлами второго класса опасности (Mo, Co, Cr, Ni) // Почвоведение. 2009. № 8. С. 1007-1013.
4. Колесников С.И., Жаркова М.Г., Кутузова И.В., Казеев К.Ш. Сопоставление результатов лабораторного и полевого моделирования химического загрязнения почв // Агрехимия. 2013. № 5. С. 86-94.
5. Колесников С.И., Жаркова М.Г., Кутузова И.В., Молчанова Е.В., Зубков Д.А., Казеев К.Ш. Биологические свойства чернозема обыкновенного в полевом опыте при загрязнении свинцом // Агрехимия. 2012. № 8. С. 3-8.
6. Колесников С.И., Пономарева С.В., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф. Ранжирование химических элементов по степени их экологической опасности для почвы // Доклады РАСХН. 2010. № 1. С. 27-29.
7. Колесников С.И., Тимошенко А.Н., Казеев К.Ш., Акименко Ю.В. Влияние загрязнения наночастицами оксидов никеля и железа на биологические свойства чернозема обыкновенного североприазовского // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2016. № 1 (189). С. 71-75.
8. Тимошенко А.Н., Колесников С.И. Влияние загрязнения чернозема обыкновенного наночастицами никеля, цинка и меди на всхожесть редиса // Материалы научной конференции «Актуальные проблемы экологии и природопользования». Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. С. 169-172.
9. Тимошенко А.Н., Колесников С.И. Оценка влияния загрязнения чернозема обыкновенного наночастицами никеля, цинка и меди на активность каталазы // Материалы международного симпозиума «Биодиагностика и оценка качества природной среды: подходы, методы, критерии и эталоны сравнения в экотоксикологии». М.: ГЕОС, 2016. С. 396.

10. Kolesnikov S.I., Kuzina A.A., Kazeev K.Sh., Denisova T.V., Kozun Yu.S., and Akimenko Yu.V. The Influence of Soil Contamination of The Black Sea Coast of The Caucasus By Heavy Metals and Oil on The Abundance of Azotobacter Genus Bacteria // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Vol. 7(6), pp. 718-724.

УДК: 631.617

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-АНТРОПАГЕННЫХ ЭКО СИСТЕМ

Тубалов А.А., ФНЦ Агроэкологии РАН, г. Волгоград, Россия

Статья посвящена исследованию современной структуры природно-антропогенных аграрных систем. В ней рассмотрены вопросы создания картографических моделей рельефа и структуры природопользования исследуемой территории. Полученные материалы были применены для обоснования выбора местоположения ключевых участков в ходе наземного этапа экологического мониторинга.

MAPING AND MONITORING OF THE CURRENT STATE OF NATURAL ANTROPOGENIC ECOSYSTEMS

Tubalov A.A. Federal research center of Agroecology of the Russian Academy of Sciences, Volgograd

The article investigates the contemporary structure of natural-anthropogenic agricultural systems. It addressed the issues of creation of cartographic models of the relief and the structure of agricultural of the study area. The resulting materials were applied to justify the selection of the location of key sites during the ground phase of environmental monitoring.

Методы экологического мониторинга связаны с проведением наземных исследований на ключевых участках. Репрезентативность получаемых при этом данных во многом обуславливается обоснованностью выбора местоположения изучаемых площадей. Ключевые территории должны отображать многообразие компонент экосистем. Исследования природно-антропогенных систем по дистанционным данным позволяет проводить типизацию изучаемых ландшафтов, и создают основу для наземных работ по мониторингу за экологическим состоянием территорий.

Целью проводимых исследований являлось выявление современной структуры природопользования с учетом основных характеристик рельефа.

Объектом исследования являлись агроландшафты расположенные в южной части Иловлинского района Волгоградской области - опытное хозяйство «Качалинское».

Система лесных полос в опытном хозяйстве создавались с 1985 по 1992 гг. Вся площадь территории хозяйства была поделена на 3 севооборота. На первом и втором создавались полевые защитные лесные полосы по границам полей, а на третьем – часть площади была отведена под создание стокорегулирующих лесных полос, а другая была сохранена в качестве «контрольного поля».

Почвы каштановые маломощные, разного гранулометрического состава, сформированные на средних и легких суглинках. Значительное распространение получили солонцы.

Общая площадь полигона равна 3950 га.

Методика проводимых исследований основана на применении современных методов дистанционных исследований и цифрового картографирования [3-5].

Достижение поставленной цели потребовало решить три задачи: осуществить картографирование рельефа изучаемой территории, выполнить картографирование современной структуры природопользования объекта исследований, сопоставить полученные материалы.

Картографирование рельефа осуществлялось на основе высотных данных SRTM съемки.

Применения пакетов прикладных программ пространственного геодезирования позволило создать картографическую модель склоновых структур, на которой были выделены следующие градации крутизны поверхности: 0 – 0,5°; 0,6 – 3°; 4 – 7°; 8 – 35°. Данные диапазоны соответствуют водораздельному, приводраздельному, присетевому и гидрографическому пространствам [1].

Исследование и картографирование антропогенной деятельности осуществлялось на основе дешифрирования космоснимков и полевых экспедиционных исследований.

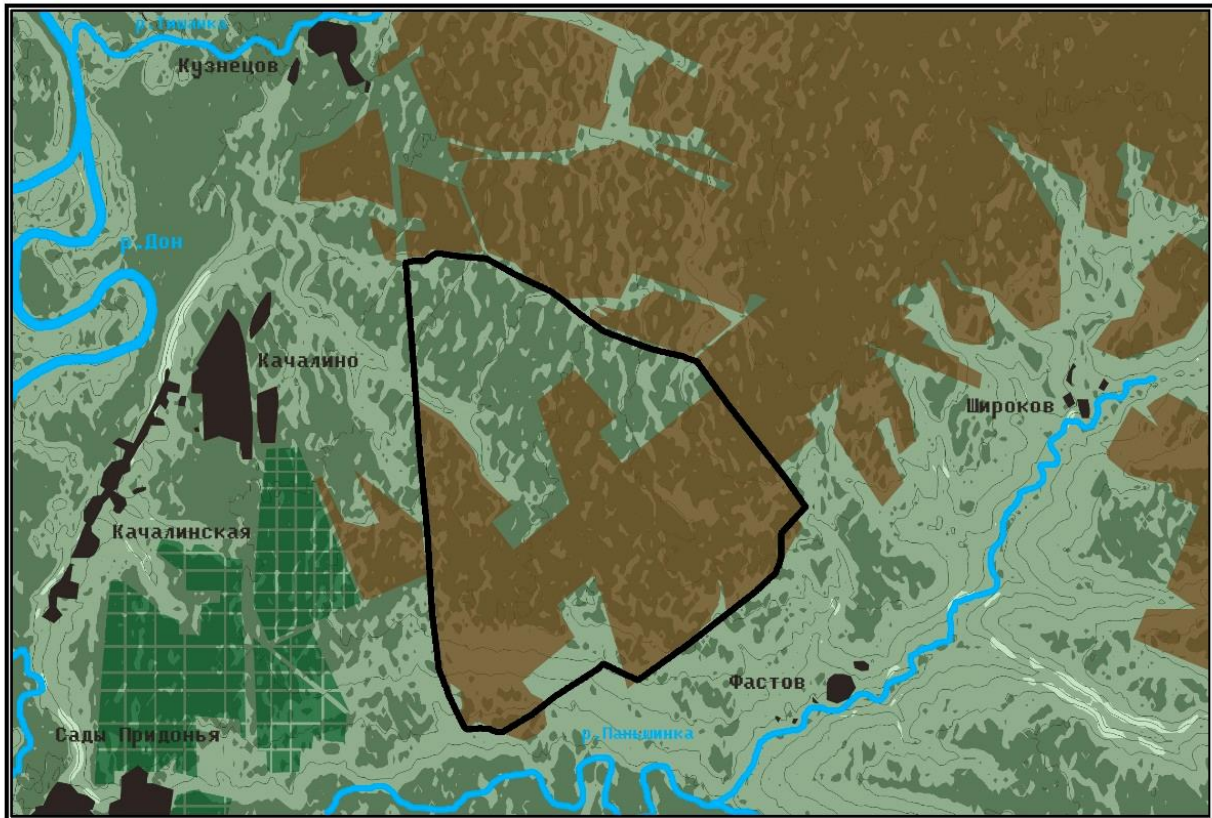
Полевые исследования осуществлялись в летний период 2016 года и представляли собой рекогносцировочные объезды территорий, ландшафтное профилирование и фотоэталонирование компонент агроландшафтов.

Полученные в ходе проведенных исследований полевые материалы были применены в качестве фотоэталонов при создании картографической модели современной структуры природопользования полигона исследований.

Создание картографической модели современной структуры сельскохозяйственных территорий стало основой деления геосистем в зависимости от степени преобразованности их хозяйственной деятельностью. На основании количественной преобразованности компонентов геосистем выделяют: лесные массивы, пастбища, пашню, селитебные территории [2].

Синтезированное на основе двух созданных картографических моделей (модели крутизны склонов и современной структуры природопользования полигона исследований «Качалино») изображение приведено на рисунке 1.

Данная картографическая модель отражает распределение основных групп природно-антропогенных систем на полигоне проводимых исследований: пашни расположенной на склонах крутизной до $0,5^\circ$; пашни расположенной на склонах крутизной $0,6 - 3^\circ$; пастбищ расположенное на склонах крутизной до $0,5^\circ$; пастбищ расположенное на склонах крутизной до $0,6 - 3^\circ$.



Крутизна склонов (градусы)



селитбные территории



сады



пашня расположенная на склонах крутизной до $0,5^\circ$



пашня расположенная на склонах крутизной $0,6-3^\circ$



пастбище расположенное на склонах крутизной до $0,5^\circ$



пастбище расположенное на склонах крутизной $0,6-3^\circ$

Рисунок 1 – Картографическая модель распространения природно-антропогенных систем полигона исследований «Качалино»

С помощью инструментов пакетов прикладных программ позволяющих работать с графическим изображением был произведен подсчет площадей различных категорий земель. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Площади природно-антропогенных систем полигона исследований «Качалино»

№	Вид угодий	Площадь, км ²	Площадь, % от площади ОПХ «Качалинское»
1	Пашня	23,3	62,4
2	Пастбище	14,3	37,6
3	Территории с уклонами поверхности до 0,5°	23,8	63,7
4	Территории с уклонами поверхности 0,6 – 3°	13,8	36,3
5	Пашня расположенная на склонах до 0,5°	15,2	40,4
6	Пашня расположенная на склонах до 0,6 – 3°	7,8	20,8
7	Пастбище расположенное на склонах крутизной до 0,5°	8,3	22
8	Пастбище расположенное на склонах крутизной 0,6 – 3°	6,3	16,8
9	Всего	37,6	100

Полученные материалы позволяют оценивать диапазон разнообразия структурных элементов исследуемых природно-антропогенных систем, а также учитывать их распространенность. Анализ таблицы 1 позволят выявить ряд особенностей структуры опытного хозяйства:

Во-первых, следует отметить высокую долю пастбищных угодий, порядка 38 %, обусловленных наличием в структуре земель так называемого «контрольного поля» - территории, которая могла бы быть распахана, но которая не вовлечена в сельскохозяйственный оборот по причине изучения природных процессов в естественных геосистемах;

Во-вторых, необходимо обратить внимание на отсутствие территорий с крутизной склонов более 3° и не значительные площади пашни (20 %) расположенные на приводораздельном фонде земель.

Полученные материалы стали основой для обоснования мест закладки почвенных шурфов в последовавших работах связанных с изучением закономерностей формирования агролесомелиорируемых почв. Полученные методические наработки планируется использовать в дальнейших научных изысканиях проводимых в аграрных ландшафтах региона.

Список литературы

1. Кочетов, И.С. Агролесомелиоративное адаптивно-ландшафтное обустройство водосборов [Текст] / И.С. Кочетов, А.Т. Барабанов, Е.А. Гаршинев и др. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 1999. – 84с.
2. Глушко, Е.В. Геоэкологическая оценка антропогенного воздействия на современные ландшафты по космическим снимкам / Е. В. Глушко, Ю.Г. Ермаков // Природа и ресурсы. – 1988. - № 2-4.
3. Применение информационных технологий в агролесомелиоративном картографировании [Текст]: метод. пособие / К.Н. Кулик [и др.]. М.: РАСХН, 2003. – 48с.

4. Методические указания по дистанционному эколого-экономическому мониторингу аридных пастбищ на основе ГИС-технологий [Текст] / К.Н. Кулик [и др.]. М.: РАСХН, 2009. – 37с.

5. Методические указания по ландшафтно-экологическому профилированию при агролесомелиоративном картографировании [Текст] / К.Н. Кулик [и др.]. М.: РАСХН, 2007. – 41с.

УДК 630*6

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ СТЕПНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

**Туразова Т.А., Толстова А.А., Бабошко О.И., НИМИ имени А. К.
Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье приведен анализ мероприятий по повышению продуктивности насаждений Каменского лесничества Ростовской области. Дана характеристика современного патологического состояния насаждений. Проанализированы материалы регламента лесничества и собственных полевых исследований.

EVENTS TO IMPROVE PRODUCTIVITY STEPPE PLANTATION

**Turazova T.A., Tolstova T.A., Baboshko O.I., «NIMI» FSBEE NO
Donskoy state agrarian university, Novocherkassk, Russia**

The article presents the analysis of measures to improve productivity of forests Kamensky forestry of the Rostov region. The characteristics of the present pathological state of the plants. Analyzed materials regulations of the forestry and field own studies.

Лес в степных районах является важнейшим фактором стабилизации экологической обстановки и поставщиком кислорода. Лесные насаждения очищают околоземную атмосферу, регулируют поверхностный и подземный сток, защищают территорию от засух, дефляций и эрозии почв, повышают урожайность сельскохозяйственных культур.

Проблема повышения продуктивности степных насаждений возникла сравнительно недавно по целому ряду причин. Среди них можно выделить следующие: сокращение лесной площади и уменьшение запасов древесины; отеснение лесов на сравнительно неудобные земли с почвами низкого плодородия (пески, заболоченные земли и др.); связь продуктивности лесов с другими полезными функциями: водоохранными, почвозащитными, санитарно-гигиеническими и др. По характеру использования леса различают древесную, биологическую и экологическую продуктивности [2].

Целью настоящей работы являлось изучение состояния степных лесонасаждений и мероприятий по повышению их продуктивности. Объектом изучения стали насаждения ГАУ «Лес» Каменского лесничества Ростовской области.

Каменское лесничество расположено в западной части Ростовской области. Общая площадь лесничества составляет 30242 га. В состав лесничества входят 5 участков лесничеств: Уляшкинское, Михайловское, Белокалитвенское, Каменское и Калитвенское. Вся территория лесничества по целевому назначению, относится к защитным лесам. На лесные земли приходится 25391,0 га (84,0%) общей площади лесничества, нелесные земли составляют 4851,0 га (16%) [1].

В лесном фонде лесничества преобладают хвойные насаждения сосны обыкновенной и крымской - 39,2%, на втором месте - насаждения дуба черешчатого - 19,9% (3395 га); значительную площадь занимают насаждения робинии ложноакациевой - 10,1% (1719 га).

По данным лесопатологических обследований на 2016 год имеются площади с неудовлетворительным санитарным состоянием на площади 1521,30 га, из них повреждены насекомыми - 881,70 га, лесными пожарами - 153,80 га, болезнями леса - 78,90 га, почвенно-климатическими факторами 89,60 га, антропогенными факторами - 273,20 га.

За последние 10 лет в насаждениях лесничества действовали очаги массовых размножений таких видов вредителей, как: сосновый шелкопряд (*Dendrolimus pini*), обыкновенный сосновый пилильщик (*Diprion pini*), сосновая совка (*Panolis flammea*), рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer*), сосновая пяденица (*Bupalus piniaria*).

Неудовлетворительное состояние насаждений вызывают и патогенные организмы, среди них стволовая гниль, ею было подвержено 3,5 га насаждений дуба черешчатого. Около 8,0 га древостоев вяза повреждено некрозно - раковыми болезнями.

Большую опасность для насаждений Каменского лесничества представляют пожары, которые существенно снижают продуктивность данных насаждений. Площадь, пройденная низовым устойчивым пожаром слабой интенсивности в 2013 году, составила 4,9 га. В 2015 году низовой пожар средней интенсивности уничтожил насаждения сосны на площади 3,2 га. Для контроля соблюдения правил пожарной безопасности в насаждениях лесничества выполняется наземное маршрутное патрулирование, главной задачей которого, являются обнаружение пожаров и применение мер по ликвидации их своими силами.

Повышение продуктивности насаждений в Каменском лесничестве осуществляется лесохозяйственными мероприятиями, среди них основными являются рубки ухода и санитарные рубки.

Рубки ухода проводятся с целью улучшения условий роста древесных пород. Их интенсивность определяется запасом вырубаемой древесины или изымаемых деревьев из насаждения. При осветлении молодняков сосны часто

применяют высокую интенсивность – до 70 %. При прочистке интенсивность ниже - до 40%. Для прореживания наиболее приемлема интенсивность до 25%.

В зависимости от возраста насаждений в Каменском лесничестве применяются следующие основные виды рубок ухода: осветления, прочистки, прореживания и проходные рубки (таблица 1). При проведении рубок ухода уменьшается сомкнутость древостоя, увеличиваются средние высоты всех элементов составляющих данный древостой, также увеличивается запас, класс товарности и ценность насаждения.

В смешанных насаждениях выбирая деревья малоценной породы можно сформировать нужный состав древостоя. Поскольку после каждого изреживания в древостое уменьшается количество деревьев и полог разреживается, соответственно увеличивается приток света и тепла к кронам оставшихся деревьев, которые значительно повышают продуктивность фотосинтеза и транспирацию. В результате увеличения света и тепла быстрее разлагается лесная подстилка, которая обогащает почву микро – и макроэлементами. Все это улучшает рост древостоя уже после рубки.

Таблица 1 – Ведомость насаждений под рубки ухода по Каменскому лесничеству на 2017 год

Площадь (га)	Хозяйств о	Порода	Вырубаемый объем древесины, плотных м ³						
			деловая						
			крупная	средняя	мелкая	всего			
Осветление									
20,0	хв	С						81	81
Прочистка									
27,2	хв	С						234	234
Прореживание									
98,2	хв	С		6	22	28	1137	88	1253
Проходная рубка									
75,5	хв	С		42	94	136	1506	53	1695
Всего									
220,9	хв	С		48	116	162	2643	456	3263

По данным таблицы в 2017 году запроектированы рубки ухода на площади 220,9 га.

Большое значение в повышении продуктивности насаждений играют и санитарные рубки, т.к. они улучшают состояние насаждений, препятствуют распространению массовых очагов вредителей и болезней. В 2017 г. выборочные санитарные рубки планируются на площади 70,0 га, а сплошные - на площади 20,0 га. На рисунке 1 представлены мероприятия по повышению продуктивности в Каменском лесничестве на 2017 год.

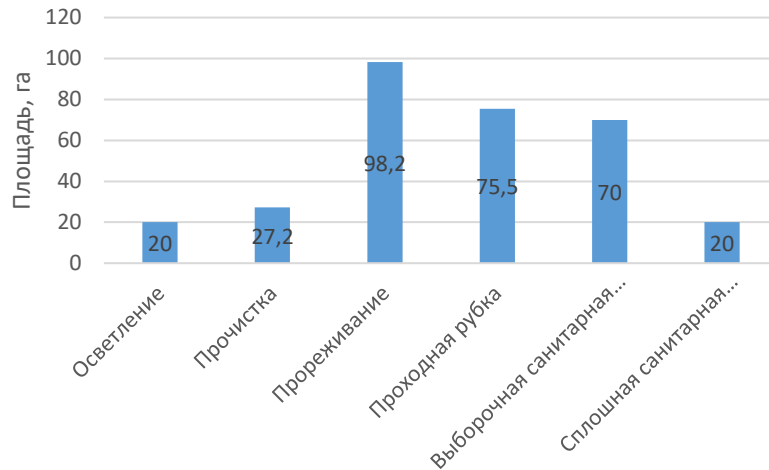


Рисунок 1 – Перечень мероприятий по повышению продуктивности насаждений лесничества

По данным рисунка видно, что наибольшая площадь насаждений нуждается в прореживании, что составляет 33,8% от площадей всех запланированных мероприятий. На втором месте проходные рубки, на которые приходится 26% площади. В выборочных санитарных рубках нуждаются 24% насаждений. Около 9% насаждений нуждаются в прочистках и 7% - в осветлении и сплошных санитарных рубках.

Список литературы

1. Лесохозяйственный регламент Каменского лесничества Ростовской области, 2009 г. – 126 с.
2. Проблемы современного лесоводства: курс лекций для студ. обуч. по направлению подготовки магистров «Лесное дело» / П.В. Сидаренко, И.С. Маркова; Новочерк. инж. – мелиор. институт Донской ГАУ, каф. лесоводства и лесных мелиораций – Новочеркасск, 2016. – 72с.

УДК 502.13

СОЗДАНИЕ ЭКОЛОГО - ЛИТЕРАТУРНОГО ЛЕСОПАРКА «ЖЕМЧУЖИНА ЕВРАЗИИ» НА РОДИНЕ М.А. ШОЛОХОВА

**Турчин Т.Я., Гудзенко Е.О., Турчина О.Г., Сухарева М.Н., ФГБУК
«Государственный музей-заповедник М.А. Шолохова»,
ст. Вёшенская, Россия**

В статье описан проект музея-заповедника М.А. Шолохова по созданию и ландшафтному обустройству эколого-литературного лесопарка «Жемчужина Евразии». Уникальный лесной массив состоит из персональных участков,

отражающих контуры границ территорий и преобладающий породный состав лесов 57 регионов России, 12 стран Азии, 23 стран Европы, делегации которых принимали участие в закладке лесопарка.

**THE ESTABLISHMENT OF ECOLOGICAL LITERARY FOREST
PARK «The PEARL of EURASIA» IN the HOMELAND
of M. A. SHOLOKHOV»**

**Turchin T. Y., Gudzenko E. O., Turchina O. G., Sukhareva, M. N.,
FGBUK «State Museum-reserve of M. A. Sholokhov»
st. Veshenskaya, Russia**

The article describes the project of the Museum-reserve of M. A. Sholokhov for the creation and arrangement of landscape ecological literary Park «The Jewel of Eurasia». Unique forest consists of personal plots, reflecting the contours of the borders of the territories and the dominant species composition of forests in 57 regions of Russia, 12 countries in Asia, 23 countries in Europe, the delegations which took part in laying the forest Park.

Проектирование, создание и обустройство лесопарков в настоящее время очень популярно как в городах, так и в сельских населенных пунктах. Лесопарки имеют большое декоративное и гигиеническое значение, являются наиболее предпочтительной формой организации пространственной структуры объектов благоустройства и озеленения. При этом они не только украшают территорию, приспособливают её для отдыха и физической активности, но и улучшают качество среды жизни человека.

В станице Вёшенской (Ростовская область), на родине писателя М.А. Шолохова, отсутствуют подобные объекты, поэтому создание лесопарка «Жемчужина Евразии» с комплексом мероприятий по обустройству территории, охране природных и исторических зон является весьма актуальным.

Целью работы стало осуществление проекта по созданию и ландшафтному обустройству лесопарка, получившего название «Жемчужина Евразии», увеличению его биоразнообразия, включению литературного компонента.

В соответствии с поставленной целью в задачи реализации проекта входило:

- определение потенциала скудных песчаных почв с точки зрения возможности произрастания древесных и кустарниковых пород различных почвенно-климатических зон Европы и Азии;
- выполнение ландшафтного обустройства парка с включением литературного компонента;
- экологическое просвещение и пропаганда природоохранных традиций музея-заповедника;
- укрепление дружественных отношений между народами России, ближнего и дальнего зарубежья.

Создаваемый эколого-литературный лесопарк «Жемчужина Евразии» разбит на площади 4,6 га и располагается в северо-западной части станицы между аэропортом «Вёшенский» и музейной конюшней.

Кратко климатические условия района исследования можно характеризовать так: жаркое и сухое лето, суровая малоснежная зима, короткая весна, недостаточное количество осадков, особенно в вегетационный период. Рельеф территории лесопарка сложный – представлен двенадцатью песчаными буграми, средняя крутизна склонов которых составляет 18-20°. Почвы песчаные, сухие, состоят из обнаженного подпочвенного песка. По физическим свойствам – это светлый и светло-желтый непереветренный, плотный, безгумусный песок. Глубина залегания грунтовых вод по буграм составляет 7-8 м, в котловинах выдувания колеблется от 3 м до 4 м. Все эти условия определяют слабое развитие естественной лесной растительности и негативно сказываются на росте и состоянии культивируемых растений.

Кратко остановимся на истории закладки лесопарка. Возрождая забытые традиции, 12 апреля 2013 года, в праздник «Дня древонасаждения», был заложен уникальный лесной массив рядом с музейной конюшней, который изначально демонстрировал географию участников детско-юношеского экологического движения «Шолоховский родник» и включал персональные участки, отражающие контуры границ территорий и преобладающий породный состав лесов 27 субъектов Российской Федерации (Белгородской, Брянской, Волгоградской, Воронежской, Курской, Липецкой, Оренбургской, Орловской, Рязанской, Самарской, Саратовской, Тамбовской, Тульской, Ростовской, Ярославской и других областей, Краснодарского и Ставропольского краёв, республик: Адыгея, Дагестан, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкессия, Калмыкия, Северная Осетия, Чечня) и сопредельных государств (Абхазии, Беларуси, Грузии, Казахстана, Украины), представители которых прислали свои делегации в музей-заповедник [3].

Во время прохождения ботанических съездов в ст. Вёшенской в период с 2014 по 2016 гг. участники из Австрии, Венгрии, Греции, Германии, Финляндии высадили на своей территории первые сеянцы сосны крымской с закрытой корневой системой. Участники ежегодной научно-практической конференции «Шолоховские чтения» высадили: сосну пицундскую, гинкго билоба, пироканту (из Абхазии), платан восточный (из Азербайджана), дуб черешчатый (из Сербии), каштан конский (из Индонезии), акацию белую (из Ирака) [2].

На данный момент территория лесопарка разделена на 92 персональных участка, представляющих 57 регионов России, 23 страны Европы и 12 стран Азии.

Изначально ассортимент деревьев и кустарников на озеленяемой территории был весьма скудным. Но теперь, наряду с основной лесобразующей породой, которой стала сосна крымская, на персональных участках высаживаются наиболее типичные растения конкретных регионов и стран. Так, например, на участке Ставропольского края произрастает каркас западный, Краснодарского – орехи Пекан и чёрный, Дагестана – ива каспийская, Испании,

Португалии – катальпа бигнониевидная, айлант высочайший, Греции – сумах оленерогий, Польши – бук восточный, Китая – клен ясенелистный, Японии – сакура. На участках Астраханской области, Калмыкии и Ирана высажены саксаул, джужгун, тамарикс, терескен, чингиль. В настоящее время таксономический состав насаждений лесопарка представлен 34-мя семействами, 65-ю родами, 98-ми видами, 1-ой разновидностью и 1-ой формой [1].

Так как лесопарк «Жемчужина Евразии» спроектирован в эколого-литературном стиле, кроме экологического, следующим направлением его обустройства является литературное. Это предполагает создание на его территории различных видовых экспозиций, памятных декораций, рассказывающих о выдающихся писателях и поэтах, которые родились, проживали в тех или иных местах, представленных в лесопарке. Например, на персональном участке Тульской области воссоздан аналог любимой скамейки великого русского писателя Л.Н. Толстого, которая изготовлена из берёзовых жердей. На участке Псковской области – родине А.С. Пушкина высажен вяз, который через несколько лет посредством фигурной стрижки будет иметь форму игральной карты «Пики», глядя на которую, невольно всплывают в памяти строки из повести поэта «Пиковая дама». На участке Пензенской области планируется создать каркас палубы корабля, на котором будет виден белый парус, олицетворяющий произведение М.Ю. Лермонтова «Парус». На территории Дагестана будет установлен мемориальный комплекс «Журавли», посвящённый поэзии Расула Гамзатова. В честь классика украинской литературы Тараса Шевченко в топиарной форме будет создана кобза (музыкальный инструмент), представленная в виде каркаса, заполненного землёй и засаженного почвопокровными растениями. По мотивам произведения Даниэля Дефо «Робинзон Крузо» на участке Великобритании планируется разместить «Календарь Робинзона», представляющий собой большое бревно с зарубками, вбитое в песок, с перекладной, на которой вырезана цитата главного героя романа. Испанию будет олицетворять деревянная ветряная мельница, подобная той, которую в произведении «Дон Кихот» описал Мигель де Сервантес Сааведра. Все эти композиции будут дополнены цитатами классиков и станут для посетителей лесопарка побудительным мотивом для обращения к великим произведениям.

Структура лесопарка наряду с лесными участками включает композиционный центр, дорожки, аллеи, пруд, видовые точки, малые архитектурные формы и другие компоненты.

Композиционный центр, который станет местом сбора участников детско-юношеских массовых мероприятий или туристов – это наиболее живописная и интересная с точки зрения ландшафта площадка. В центре участка установлен указатель, который имеет нулевой километр и указывает вектор всех представленных стран и регионов. На верхушке указателя размещён флаг детско-юношеского движения «Шолоховский родник», который был отправной точкой разработки проекта.

Рядом, на возвышенности, обустроен каскад в форме амфитеатра из 12-ти ярусов с эталонной растительностью «шолоховской степи», описанной в произведениях писателя, дающий бесценную информацию о донской природе. Так как каскад находится на склоне, то для предотвращения смыва в период дождя и таяния снега края его обрамлены бордюром в виде плетня. Здесь же определено место для устройства фото-виньетки, форма которой будет иметь вид солнца с удачно вписывающейся открытой панорамой леса.

На территории лесопарка создан «шолоховский луг», который состоит из 8-ми участков с травянистыми растениями (ситник, осока, лапчатка, горошек мышиный, чина луговая, льнянка, ежа сборная, мятлик луговой, овсяница луговая, конский щавель, сурепка и др.), характерными для различных подтипов заливного и суходольного луга. Возле каждого участка установлены таблички с цитатами из произведений М.А. Шолохова.

Кроме того, в лесопарке имеется 12 видовых точек. Наиболее высокая находится в центре парка, с которой открывается панорама всего объекта, а со всех других точек открывается вид на композиционную ось.

Решение планировочной структуры лесопарка обусловлено особенностями его территории. Она имеет вытянутую форму. Планировочный каркас формируется продольной аллеей, которая прокладывается от входа к центру лесопарка и связана с отдельными дорогами разного направления. Вдоль дорог обустроены три памятные аллеи: ведущих лесоводов России, руководителей и специалистов музеев-заповедников стран СНГ, активистов движения «Шолоховский родник». В 2017 году планируется заложить аллею депутатов Государственной Думы Российской Федерации.

Планировка дорог на лесном массиве произведена в смешанном стиле. Дорожно-тропиночная сеть лесопарка представлена несколькими категориями: проезжие дороги, прогулочные дорожки и тропинки, занимает 20% всей площади лесопарка. Проездные дороги шириной 3,5 м спроектированы для проезда конных экипажей; прогулочные дорожки имеют ширину 2 м, тропинки – 1,2 м. Спроектирован специальный конный маршрут. Он знакомит посетителей лесопарка с растительностью персональных участков и позволит максимально подробно увидеть все его экологические и литературные компоненты. Предполагается, что её можно использовать круглый год – летом это конный экипаж на колёсах, а зимой – катание на санях. По территории лесопарка проложены велосипедные и лыжные прогулочные дорожки, туристические маршруты, во время прохождения которых посетители могут познакомиться с историей создания массива, растительным миром Евразийского материка. В целом, дорожно-тропиночная сеть демонстрирует всю красоту пейзажа, сменяющихся картин спроектированного участка, что является мощным композиционным и функциональным элементом в структуре лесопарка. Здесь же предусмотрено устройство мест отдыха с установкой скамеек.

В южной части лесопарка располагается искусственный, рукотворный пруд. По дну пруда обустроена водоупорная линза из глины, которую в дальнейшем планируется создать также и по стенкам. В настоящее время в

водоём запущена рыба, которая успешно размножается. По берегам пруда будут высажены околоводные растения: рогоз, камыш, осока, частуха и др.

На данном этапе предусмотрено проектирование информационных стендов с картами-схемами при входе и выходе из лесопарка; планируется установить детские игровые аттракционы, беседки, мостики, скамьи различных видов и форм, «гнезда-качели», деревянный ветряк. Перед каждым персональным лесным участком будет установлен «деляночный» столб с изображением герба и наименования субъекта.

Территория лесопарка и все его объекты будут предоставлять большие возможности для развития самых разнообразных видов отдыха – прогулочного, познавательного, игрового, физкультурно-оздоровительного в течение всего календарного года.

Список литературы

1. Турчин Т.Я., Гудзенко Е.О., Турчина О.Г. Создание уникального лесного массива как способ увеличения биоразнообразия в степной зоне юга России // Роль ботанических садов в сохранении и мониторинге биоразнообразия Кавказа – Сухум, 2016. – С. 455-459.

2. Музей-заповедник: экология и культура: Материалы шестой Международной научно-практической конференции (станция Вёшенская, 4-6 сентября 2015 года).– Ростов н/Д: ЗАО «Книга», 2015.–240 с.

3. Воронин Д.С. Лес «Шолоховского родника» // «Тихий Дон».2013. 9 апреля.

УДК 630*232.11:111:116

ВЛИЯНИЕ ТИПА ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ КУЛЬТУР СОСНЫ КРЫМСКОЙ НА БУГРИСТЫХ ПЕСКАХ СРЕДНЕГО ДОНА

**Турчин Т. Я., Пичуева Г. В., ФГБУК «Государственный музей-заповедник
М.А. Шолохова», ст. Вёшенская, Россия**

**Чукарина А. В., филиал ФБУ ВНИИЛМ «Южно-европейская НИЛОС»,
ст. Вёшенская, Россия**

В статье оценивается влияние типа лесорастительных условий на приживаемость культур сосны крымской на песчаных почвах.

INFLUENCE OF FOREST GROWTH CONDITIONS TYPE ON SURVIVAL RATE OF SILVICULTURAL CRIMEAN PINE PLANTATIONS AT HILL SANDY SITES OF THE MIDDLE DON

Turchin T. Ya., Pichueva G.V.,

FSIC «National Sholokhov museum reserve» st. Vyoshenskaya, Russia

Chukarina A.V.

Branch office of FBI «ARSRIFM» «South-European Scientific Research Forest Experiment Station», st. Vyoshenskaya, Russia

The article assesses the influence of the forest growth conditions on the survival rate of Crimean pine silvicultural plantings on the sandy soils.

На Среднем Дону в пределах степной зоны общая площадь песков и песчаных почв достигает 1млн 27 тыс. га, из них не менее четверти являются бугристыми [5]. Зюзь Н.С. относит преобладающую часть массивов бугристых песков региона к пескам вторичного происхождения, образовавшимся в результате разбивания и переувлажнения песчаных и супесчаных почв. Они характеризуются большой пестротой почвенных условий: бугры различной величины с погребёнными на разную глубину почвами чередуются с пониженными местоположениями и котловинами выдувания [2].

Процесс почвообразования на песках либо находится в начальной стадии, либо прерывается эоловыми процессами. Формирующиеся на песке почвы имеют легкий механический состав и малое содержание гумуса, что в сочетании с низким увлажнением территории часто приводит к слабому зарастанию или отсутствию не только древесной, но и травянистой растительности на этих землях [1,3]. Одной из главных задач лесной мелиорации в регионе является закрепление подвижных слабозаросших или лишенных растительности песков со сложной поверхностью посредством создания культур древесных пород. Многолетние опыты по облесению песков Среднего Дона доказали, что наиболее адаптированными породами к складывающимся лесорастительным условиям являются сосна обыкновенная и сосна крымская.

В настоящее время бугристые пески Среднего Дона преимущественно закреплены культурами сосны. Современные лесокультурные работы в основном связаны с лесовосстановлением. Средняя приживаемость культур сосны в первый год роста не превышает 50 %. По данным лесохозяйственных организаций главной причиной списания культур является засуха.

Целью данной работы является определение факторов, оказывающих влияние на приживаемость сеянцев сосны крымской в лесорастительных условиях, формирующихся на бедных песчаных почвах со сложным рельефом при дефиците увлажнения. Для достижения поставленной цели проанализирована зависимость приживаемости от условий произрастания на лесокультурной площади, сезона высадки сеянцев и характеристики посадочного материала.

Опытные посадки сосны крымской были заложены в Вёшенском участковом лесничестве (квартал 33, выдел 20) на площади – 4 га. Почвы на опытном участке имеют слабогумусированный горизонт мощностью до 20 см, переходящий в чистый безгумусный древнеаллювиальный песок. Доля физической глины в верхнем горизонте (0-20 см) составляет в среднем 2,2-3,0%, что соответствует механическому составу рыхлых песков. Содержание гумуса в том же слое почвы не превышает 0,11-0,14 %, что является очень низким показателем даже для примитивных песчаных почв [2,3]. Лесорастительные условия на лесокультурной площади в значительной степени обусловлены рельефом и экспозицией местности: равнинная хорошо освещенная часть территории характеризуется как сухой бор (A_1), вершины песчаных бугров со световой экспозицией представлены очень сухим бором (A_0), а межбугровые понижения (ложбины), котловины преимущественно теневой экспозиции – свежим бором (A_2) [4].

Технология создания культур сосны крымской на опытном участке включала механизированную бороздную обработку почвы осенью и ручную посадку семян. Схема посадки – 0,7x2,0 м, что соответствует густоте 6,6 тыс. шт/ га. Посадка осуществлялась в 2013-2016 гг. сеянцами разного возраста с открытой и закрытой корневой системами.

Одним из наиболее важных факторов, влияющих на приживаемость и рост сеянцев в первые годы после высадки, является влажность верхнего слоя почвы толщиной 20 см. Наблюдения по определению влажности почвы производились в разные периоды времени активной вегетации в различных лесорастительных условиях (табл. 1).

Таблица 1 – Влажность верхнего слоя почвогрунта на опытной лесокультурной площади

ТЛУ	Средняя влажность почвы в слое почвы 0-20 см, %, по месяцам			
	май	июнь	июль	август
A_0	2,16	1,62	0,65	0,97
A_1	2,65	1,92	0,58	1,69
A_2	4,75	4,73	2,25	2,94

Данные таблицы 1 иллюстрируют прямую связь влажности верхнего слоя почвы с типом лесорастительных условий, т.е. в более влажных типах содержание корнедоступной влаги для сеянцев является более высоким. Критические условия увлажнения складываются во всех типах лесорастительных условий в июле. Наиболее резкое изменение влажности верхнего слоя почвы в течение периода наблюдений характерно для условий сухого бора на равнинных участках, наиболее стабилен этот показатель в понижениях в условиях свежего бора. Очевидно, уклон местности и характер освещенности влияет на количество и динамику влаги, содержащейся в почве.

Наблюдения за приживаемостью сеянцев сосны крымской первого года роста в разных типах лесорастительных условий в зависимости от уровня

атмосферного увлажнения (влажность воздуха и количество осадков) производились в течение 4 лет (табл. 2).

Таблица 2 – Приживаемость в культурах сосны крымской в течение первого вегетационного периода

Дата закладки	ТЛ У	Приживаемость по месяцам*, %			
		Апрель	Июнь	Июль	Сентябрь
	A ₀	91,4	79,7	21,3	9,3
	A ₁	79,3	79,3	24,2	22,5
	A ₂	100,0	88,0	43,0	43,0
апрель 2014	A ₂	100,0	25,5	25,5	18,5
	A ₀	38,6	26,0	9,4	7,2
	A ₁	16,2	16,2	16,2	16,2
	A ₀	6,6	2,6	2,6	2,6
	A ₁	1,0	1,0	1,0	1,0
	A ₂	100,0	26,5	5,3	4,2
	A ₀	30,4	17,3	4,3	4,3
	A ₁	100,0	23,5	20,5	13,8
	A ₂	35,8	25,6	25,6	25,6
	A ₀	100,0	10,7	7,0	5,1
	A ₁	100,0	23,8	18,0	12,9
	A ₂	100,0	24,8	22,5	16,3
	A ₀	25,0	4,2	4,2	2,8
	A ₁	100,0	26,5	5,3	4,2
	A ₂	100,0	35,0	29,0	19,4

Примечание:* – наблюдения проводились во второй декаде месяца

Учеты показали, что наиболее высокая приживаемость в первый вегетационный период характерна для условий свежего бора, что объясняется более высоким уровнем аккумуляции осадков в пониженных местоположениях. В данном типе лесорастительных условий сохранность семян не столь сильно связана с колебаниями атмосферного увлажнения как в более сухих местоположениях.

В условиях сухого бора приживаемость первого года после высадки тесно и напрямую связана с условиями увлажнения – влажностью воздуха и количеством выпавших осадков. Эти зависимости наилучшим образом отражаются уравнениями полиномиальной кривой 2-й степени:

$$П = -0,011\varphi^2 + 0,650\varphi + 4,688 (R^2 = 0,712; r = 0,769);$$

$$П = -0,170p^2 + 12,130p + 101,140 (R^2 = 0,617; r = 0,758),$$

где П – приживаемость семян сосны крымской в первый вегетационный период после высадки;

φ – средняя относительная влажность воздуха вегетационного периода;

р – среднее количество осадков вегетационного периода;

R^2 – коэффициент достоверности уравнения регрессии;

r – коэффициент корреляции величин.

В условиях очень сухого бора приживаемость оставалась низкой (не более 10 %) в течение всего периода наблюдений. Таким образом, в данном типе лесорастительных условий достаточный уровень атмосферного увлажнения не был достигнут ни в один из вегетационных периодов.

Кроме условий увлажнения немаловажным фактором приживаемости в первый вегетационный период является сезон посадки (табл.2).

Оценивая приживаемость лесных культур, высаженных весной и осенью, можем отметить, что в условиях сухого и очень сухого бора наилучшие показатели приживаемости обеспечиваются в случае посадки в осенний период, реже – в весенний период при наличии достаточного увлажнения на протяжении следующей за этим периодом вегетации. Такая тенденция объясняется тем, что осенние посадки имеют более длительный промежуток времени до наступления засухи, в течение которого они получают достаточную влагозарядку и укореняются. Укороченный период адаптации сеянцев при весенней посадке в более влажных условиях свежего бора не столь критично сказывается на приживаемости в культурах. Для того чтобы подтвердить отмеченные тенденции более отчетливо, необходимы дальнейшие наблюдения.

На приживаемости сеянцев в первый вегетационный период существенно сказывается вид посадочного материала. В 2016 г. произведены посадки сеянцев сосны крымской с закрытой корневой системой. В таблице 3 приведено сравнение приживаемости культур, созданных с использованием посадочного материала с открытой (ОКС) и закрытой (ЗКС) корневой системой в одинаковых лесорастительных условиях.

Таблица 3 – Сравнительная оценка приживаемости в культурах, созданных разными видами посадочного материала

Вид посадочного материала	Возраст сеянцев, лет	ТЛУ	Приживаемость по месяцам*, %			
			Май	Июнь	Июль	Сентябрь
ЗКС			100,0	75,3	68,1	53,6
ОКС			100,0	20,2	7,2	4,3
ЗКС			100,0	73,0	29,7	27,0
ОКС			39,1	27,2	17,9	17,9
ЗКС			100,0	63,1	27,1	11,6
ОКС			100,0	35,0	29,0	19,4

Примечание: * – наблюдения проводились во второй декаде месяца.

В условиях очень сухого бора разница в приживаемости однолетних сеянцев с закрытой и открытой корневой системой является весьма существенной и в течение вегетационного периода значительно увеличивается (в июне приживаемость культур с ЗКС выше в 3,7 раза, в сентябре – уже в 12,5

раз). В культурах, созданных двухлетними сеянцами в сухом бору, различия в приживаемости посадок не столь велики (в 2,6-1,5 раза) и в течение вегетационного периода постепенно снижаются. В условиях свежего бора приживаемость двухлетних сеянцев с закрытой корневой системой изначально выше, чем в посадках с открытой корневой системой, но уже во второй половине вегетации величины этого показателя выравниваются и не имеют существенных различий.

Очевидно, что использование посадочного материала с закрытой корневой системой максимально эффективно в наиболее жестких по увлажнению лесорастительных условиях. В местах произрастания с достаточным уровнем увлажнения использование традиционного посадочного материала сосны крымской с открытой корневой системой вполне конкурентоспособно. По данным проведенных наблюдений на данный момент следует отметить также более высокую жизнеспособность посадок сосны крымской с закрытой корневой системой, созданных однолетними сеянцами по сравнению с двухлетними сеянцами.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие предварительные выводы.

1. Совокупность таких факторов как рельеф, экспозиция, уровень влажности почвы и способность к аккумуляции атмосферной влаги определяет тип лесорастительных условий на участке бугристых песков и оказывает существенное влияние на приживаемость в культурах сосны крымской. Таким образом наиболее успешными являются культуры сосны крымской в условиях свежего бора (А₂).

2. Максимальную эффективность в условиях сухого и очень сухого бора показали посадки сосны крымской с закрытой корневой системой сеянцев однолетнего возраста. В условиях свежего бора вполне конкурентоспособными являются сеянцы сосны крымской с открытой корневой системой.

Список литературы

1. Вальков, В.Ф. Песчаные почвы юга России / В.Ф. Вальков, М.Г. Жаркова // Научная мысль Кавказа. – 2008. – № 3. – С. 48-52.
2. Зюзь Н.С. Культуры сосны на песках юго-востока. М.: Агропромиздат, 1990. 155 с.
3. Природные условия и естественные ресурсы Ростовской области. – Ростов-на-Дону, 2002. – 432 с.
4. Турчин, Т.Я. Приживаемость и рост чистых и смешанных культур сосны крымской на бугристых песках / Т.Я. Турчин, Г.В. Пичуева // Музей-заповедник: экология и культура: сб. материалов 6-ой международной науч.-практ. конференции. –Вёшенская, 2015. – С. 187-193.
5. Экология, лес и почва. Песчаные территории [электронный ресурс]: URL: <http://eko-forest.ru/peschanye-territorii.html> (дата обращения 24.03.2017).

УДК 712.256.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЗЕЛЕНЕНИЮ ТЕРРИТОРИИ МБОУ ГИМНАЗИЯ №4 КИРОВСКОГО РАЙОНА Г.КРАСНОЯРСКА

**Усова Е.А., Корсакова О.М.,
ФГБОУ ВО «СибГАУ», Красноярск, Россия**

В статье представлены рекомендации по озеленению гимназии №4, находящейся в г.Красноярске. Подобран ассортимент растений, согласно экологическим требованиям района исследований. Предложено функциональное зонирование территории.

RECOMMENDATIONS FOR GARDENING OF THE TERRITORY OF THE IBOU COLLEGE № 4 OF THE KIROV DISTRICT OF KRASNOYARSK

**Usova E.A., Korsakova O.M.,
FGBOU V SibGAU, Krasnoyarsk, Russia**

Recommendations about gardening of the school No. 4, which is in Krasnoyarsk, are presented in article. The range of plants, according to ecological requirements of the area of researches is picked up. Functional zoning of the territory is offered.

Школа – это важный объект обслуживания населения жилых комплексов. Насаждения включают в себя разнообразные посадки в целях изоляции участка от прилегающих территорий, создания затененных и открытых площадок для игр, занятий физкультурой и отдыха детей.

Реконструкция благоустройства и озеленения школьных территорий – актуальная проблема современного градостроительства. С помощью озеленения и благоустройства, решается задача создания благоприятной среды жизни и временного пребывания учащихся в школе: улучшение санитарно - гигиенических условий территории, транспортному и инженерному обслуживанию объекта, а также оздоровлению общегородской среды

Благоустройству школ должно уделяться пристальное внимание, ведь именно в школе ребенок проводит большую часть дня. Поэтому основной задачей архитектурно – планировочного решения и озеленения школьной территории является создание оптимальных экологических условий, благотворно влияющих на эстетическое, нравственное и умственное развитие школьника [1,3].

Территория данной школы имеет следующее функциональное зонирование: спортивная площадка для проведения спортивных мероприятий и уроков физической культуры, хозяйственная зона включающая участок для мусоросборников расположенных с восточной стороны территории. Так же

имеется площадка для проведения линейки, которая расположена возле главного входа в здание школы, а так же является входной площадкой. Остальные обязательные зоны на территории школы отсутствуют. Их размещение планируется при дальнейшем проектировании данной территории.

Озеленение территории удовлетворительное. Рекомендуется создать более интересные композиционные решения, разнообразить видовой состав и произвести уход за насаждениями, которые в этом нуждаются.

Газон находится в неудовлетворительном состоянии, а именно полное отсутствие в связи с его вытаптыванием.

На территории школы посадки зеленых насаждений представлены вязом шершавым, тополем бальзамическим, кленом ясенелистным, яблоней сибирской, караганой древовидной.

Спортивная зона, которая занимает наибольшую площадь участка, включает комплекс площадок с оборудованием, предназначенным для занятий физкультурой. Зона отдыха включает площадки для отдыха учеников, а также прогулок и игр детей группы продленного дня. Насаждения в зоне отдыха проектируют в виде групп деревьев и кустарников на участках вокруг площадок так, чтобы были и освещенные и затененные уголки. Ассортимент должен включать кроме местных, экзотические, интродуцированные виды с высокими декоративными качествами. Хозяйственная зона располагается со стороны входа в производственные помещения пищеблока и изолируют рядами деревьев. Она включает хозяйственный двор, где размещается мусоросборник. Рядом с двором предусматривается открытая разворотная площадка, размером 12 x 12 м.

Хозяйственную зону изолируют рядовыми посадками деревьев и кустарников шириной 3-5 м². У самого здания школы предусматриваем рекреационные площадки для отдыха старших и младших классов во время перемен, а также полосы газона с небольшими группами из кустарников и травянистых многолетников.

Вокруг школьного здания (между проездом и школой) создают газоны с большими группами деревьев, кустарников, многолетних цветов. Деревья высаживают на расстоянии до 6 м, а кустарники 1,5 м от школы.

Планировка и озеленение территории осуществляется с учётом норм и потребностей учащихся и обслуживающего персонала в передвижении, отдыхе, хозяйственной деятельности на ограниченных территориях [2].

В результате обследования было выявлено, что объект находится в удовлетворительном состоянии, но все же требует реконструкции некоторых дорожек, площадок, оборудования и озеленения. Самым быстрым и эффективным способом озеленения и благоустройства территории объекта является посадка крупномерных растений, так как они незамедлительно создают эффект озеленяемого участка.

В таблице 1 представлены виды растений, рекомендуемые для реконструкции озеленения территории школы и прилегающей территории.

Таблица 1 – Использование растительности в озеленении школы

Номер породы	Вид растения	Тип посадок	Кол-во, шт.
Деревья			
1	Яблоня сибирская	Рядовая посадка	50
2	Клен ясенелистный	Рядовая посадка	23
3	Вяз мелколистный	Рядовая посадка, группа	39
4	Ель колючая	Группа	10
5	Рябина сибирская	Группа	25
6	Тополь бальзамический	Группа	17
7	Ясень маньчжурский	Рядовая посадка, группа	12
Кустарники			
8	Спирея японская	Живая изгородь, группа	969
9	Пузыреплодник калинолистный	Группа	24
10	Курильский чай	Группа	38
11	Карагана древовидная	Живая изгородь	639
12	Рябинник рябинолистный	Живая изгородь, группа	1698

Список литературы

1. Аксянова, Т.Ю. Ландшафтное проектирование: Конспект лекций для студентов специальности 260500 Садово-парковое и ландшафтное строительство / Т.Ю. Аксянова, Л.Н. Козлова, А.Б. Романова, Г.А. Гапонова. – Красноярск: СибГТУ, 2003. – 152 с.

2. Боговая, И.О. Озеленение населенных мест / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. М.: Агропромиздат, 1990. -240 с.

3. Юскевич, Н.Н. Озеленение городов России / Н.Н. Юскевич, Л.Б. Луниц. - М.: Россельхозиздат, 1986. -158 с.

УДК 502.4:332.12

ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ ГОРНОГО АЛТАЯ НА ПРИМЕРЕ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА.

**Усольцева В.А.², Национальный Исследовательский Томский
Государственный Университет (НИ ТГУ)
Томск, Россия**

В статье говорится об исследованиях экосистемных услуг и выявлении конфликта интересов на территории Алтайского государственного природного биосферного заповедника. С этой целью были пройдены полевые экспедиционные работы, в период с 12 по 25 июня, по территории заповедника, проведены встречи, консультации с работниками ООПТ, местным населением, по вопросам использования экосистемных услуг.

THE VALUATION OF ECOSYSTEM SERVICES OF THE ALTAI MOUNTAINS ON THE EXAMPLE OF THE ALTAI STATE NATURE BIOSPHERE RESERVE.

**Usoltseva V.A., National Research Tomsk State University (NR TSU)
Tomsk, Russia**

This article speaks about studies of ecosystem services and identification of conflict of interests on the territory of the Altai state nature biosphere reserve. This purpose has been passed by the field expeditions in the period from 12 to 25 June, the reserve held meetings, consultations with workers in protected areas, local population, on the use of ecosystem services.

Объектом данного исследования является Алтайский государственный природный биосферный заповедник, находящийся в северо-восточной части Республики Алтай, на территории Турачакского и Улаганского районов. Центральная усадьба заповедника расположена в поселке Яйлю, главный офис — в городе Горно-Алтайске, столице Республики Алтай. Целью проведения полевых исследовательских работ, было изучение социального, экологического и экономического положения проектных территорий, определение секторов экономики, использующих экосистемные услуги; проведение встреч, консультаций с ООПТ, местным населением, с природопользователями по вопросам использования экосистемных услуг.

Основная цель создания заповедника - сохранение ценнейшего и редкостного по красоте Телецкого озера, его ландшафтов, защита кедровых лесов, спасение находившихся на грани исчезновения важнейших охотничье-

² Научный руководитель – Н.В. Горина

промысловых животных - соболя, лося, марала и других, а также постоянное стационарное изучение природы региона в целом. Телецкое озеро является единым водоемом со своей неделимой экосистемой, только природоохранный режим различен в виду разделения озера на заповедную (строго охраняемую территорию, где разрешено водопользование в противопожарных целях, для питья и хозяйственных нужд используют родники, дождевую воду). И вторая не заповедная с повышенным антропогенным прессингом, где ведущим направлением является туризм.

Актуальность исследования определяется тем, что данная территория в последнее время подвергается антропогенному прессу, в том числе браконьерской деятельности. После предварительных исследований кордонов заповедника – Байгазан, Корбу, Кокши, Челюш; урочищ – Ок – Порок, Кривун, Пьяная – сосна, выяснилось, что в связи с высоким темпом роста туристической деятельности на территории Телецкого озера появились разногласия между сотрудниками заповедника и работниками туристических баз. Конфликт интересов состоит в том, что с ростом посещения туристами Телецкого озера, появилось достаточно много частных маломерных судов, которые ежеминутно проплывают по территории озера, тем самым загрязняя само озеро. Экосистемная оценка необходима для всей территории заповедника, так как наиболее ценные экосистемные ресурсы находятся на заповедной зоне, а не на рекреационной, но люди, которые приезжают с целью отдыха на данной территории, не всегда понимают, чем нужно пользоваться на данной территории, а чем нет. Было зафиксировано множество случаев с несанкционированной вырубкой лесов на территории заповедника, ловлей животных, занесенных в красную книгу.

Как показали результаты полевых исследований, на территориях кордонов наиболее востребованы *обеспечивающие экосистемные услуги*, как результат развития традиционного для данных мест вида деятельности – сельскохозяйственного производства. Основное направление сельскохозяйственного производства – мясное скотоводство. Широко развито рыболовство. А также на кордоне Челюш выращивают овощи и фрукты. Животноводство представлено мясо - молочным скотоводством, овцеводством, коневодством, птицеводством. На кордоне имеется пасека. Есть опыт выращивания садов в плодоносящем возрасте.

Структура и разнообразие экосистем является важным компонентом природного капитала, экосистемы являются средством для поддержания жизни на планете. Сохранение жизнеспособности экосистем напрямую связано с сохранением здоровья человека и совершенно необходимо для благосостояния всех людей.

Список литературы

1. История создания заповедника на официальном сайте www.altzapovednik.ru/info/istoriya.aspx.

2. Карта границ заповедника- www.altzapovednik.ru/, на официальном сайте АГПЗ.

3. Бобылев С. Н. Экосистемные услуги и эколого-экономический механизм их компенсации регионам // Аграрная Россия. – 2004. – № 4. – С. 36-40.

УДК 502:37.03

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ДОШКОЛЬНИКОВ

Усубалиева Ж.У., ОГПИ, г.Ош Киргизия

Статья посвящается к экологической проблеме. В статье раскрываются значение формирование экологической культуры дошкольников.

FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE IN PRESCHOOLERS

Usubalieva Zh.U. OGPI, Osh Kyrgyzstan

This article is devoted to the environmental problem. The article reveals the importance of shaping the ecological culture of preschool children.

Экологическая культура личности предполагает наличие у человека определенных знаний и убеждений, готовность к деятельности, а также владение практическими действиями, согласующимися с требованиями разумного, бережного отношения к природе.

Понятие экологической культуры соединяет в себе знание основных законов природы; понимание необходимости считаться с этими законами и в ознакомлении с родной природой руководствоваться ими во всякого рода индивидуальной и коллективной деятельности; стремление к оптимальности в процессе личного и производственного природопользования; выработку чувства ответственного отношения к природе, окружающей человека среде, здоровью людей. Таким образом, экологическая культура охватывает интеллектуальные, эстетические и этические, деятельностно — волевые аспекты человеческой жизни, практику бытовой и профессиональной деятельности. Экологическая культура личности строится на базе понимания закономерностей живых систем и уважения жизни, и её главным показателем является социальная и индивидуальная экологическая ответственность за события в природе и жизни людей.[1]

Д.В. Владышевский сущность экологической культуры связывает с природопользованием, осознанием опасности и недопустимости безудержного

использования ресурсов планеты, с переходом к общенациональному сбережению природы. Академик Б.Т. Лихачёв рассматривает экологическую культуру как производное от экологического сознания. Она должна строиться на экологических знаниях и включать в себя глубокую заинтересованность в природоохранной деятельности, грамотное её осуществление, богатство нравственно—эстетических чувств и переживаний, порождаемых общением с природой. В.А. Игнатова всесторонне (теоретически и экспериментально) изучает процесс становления экологической культуры. Исходной в её исследовании является такая позиция: экологическая культура—часть общечеловеческой культуры, отдельная её грань, отражающая взаимосвязи человека и всего общества с природой во всех видах деятельности. Центром экологической культуры являются универсальные ценности и такие способы деятельности, которые позволяют сохранить эти ценности. Критерием сформированности экологической культуры являются обоснованные с точки зрения законов экологии поступки, поведение и деятельность человека, действия, экологически сообразные социоприродной среде. Экологическая культура может быть сформирована у дошкольников в процессе обучения. Ключевыми показателями экологической культуры являются целостное представление о социоприродной среде, обобщённая картина мира, понимание системности и процессуальности мира; экологическое мышление; экологически целесообразная деятельность и поведение. Важнейшим условием формирования экологической культуры личности является интеграция естественнонаучного и гуманитарного знания в содержании образования.

Взаимодействие человека с природой - чрезвычайно важный аспект экологии, ставший основой бурно развивающихся отраслей - социальной экологии, экологии человека - не может остаться в стороне от познания современного ребенка. Конкретные примеры использования человеком природных ресурсов и последствия этого воздействия на природу и на здоровье людей могут быть взяты на вооружение дошкольной педагогикой с целью формирования у детей начальной позиции по этому вопросу. Итак, в основе экологического воспитания - адаптированные на школьный возраст ведущие идеи экологии: организм и среда, сообщество организмов и среда, человек и среда. Цель экологического воспитания дошкольников - формирование начал экологической культуры - базисных компонентов личности, позволяющих в дальнейшем, в соответствии с Концепцией общего среднего экологического образования, успешно присваивать в совокупности практический и духовный опыт взаимодействия человечества с природой, который обеспечит его выживание и развитие. Эта цель согласуется с Концепцией дошкольного воспитания, которая, ориентируясь на обще-гуманистические ценности, ставит задачу личностного развития ребенка: заложить в дошкольном детстве фундамент личностной культуры - базисные качества человеческого начала в человеке. [2,3]

Формирование начал экологической культуры - это становление осознанно-правильного отношения непосредственно к самой природе во всем ее

многообразии, к людям, охраняющим и созидаящим ее, а также к людям, создающим на основе ее богатств материальные или духовные ценности. Это также отношение к себе, как части природы, понимание ценности жизни и здоровья и их зависимости от состояния окружающей среды. Это осознание своих умений созидательно взаимодействовать с природой. Первоначальные элементы экологической культуры складываются на основе взаимодействия детей под руководством взрослых с предметно-природным миром, который их окружает: растениями, животными (сообществами живых организмов), их средой обитания, предметами, изготовленными людьми из материалов природного происхождения [4,5].

Задачи экологического воспитания - это задачи создания и реализации воспитательно-образовательной модели, при которой достигается эффект - очевидные проявления начал экологической культуры у детей, готовящихся к поступлению в школу. Они сводятся к следующему: создание в педагогическом коллективе атмосферы значимости экологических проблем и приоритетности экологического воспитания; создание в дошкольном учреждении условий, обеспечивающих педагогический процесс экологического воспитания; систематическое повышение квалификации персонала: овладение методами экологического воспитания, совершенствование экологической пропаганды среди родителей; осуществление систематической работы с детьми в рамках той или другой технологии, постоянное ее совершенствование; выявление уровня экологической культуры - реальных достижений в интеллектуальной, эмоциональной, поведенческой сферах детской личности при ее взаимодействии с природой, предметами, людьми и оценках себя.

Список литературы

- 1.Бабаева Т.И. У школьного порога. – М.: Просвещение, : ил.- (Б-ка воспитателя дет. Сада), 2006.-128с
- 2.Лучич М. В.Детям о природе: Кн. Для воспитателя дет. сада.- М.: Просвещение, 2009.-143с
- 3.Николаева С. Н. Методика экологического воспитания дошкольников: Учеб. Пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений.-М.: Издательский центр «Академия», 2008. -184с.
- 4.Потапова Е. Н. Радость познания. М., 2008.-45с.
- 5.Немов Р.С. Общая психология. – М.: Владос, 2010.,84с.

УДК 574.21

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *XANTHORIA PARIETINA* В БИОИНДИКАЦИИ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДА НОВОЧЕРКАССКА

**Хайбуллаев А. С., Стрельцова Н. Б., ФГБОУ ВО НИМИ имени А. К.
Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье рассматривается возможность использования в лишеноиндикационных исследованиях эпифитного лишайника *Xanthoria parietina*. Оценивается распространенность этого лишайника в районах с различным уровнем загрязнения, особенности предпочтения видов форофитов.

USE OF *XANTHORIA PARIETINA* IN BIOINDICATION OF AEROTECHNOGENIC POLLUTION OF THE CITY OF NOVOCHERKASSK

**Haybullaev A.S., Streltsova N.B., FGBOU VO NIMI named after A.K.
Kortunov Donskoy State Agrarian University, Novocherkassk, Russia**

The in article the possibility of use in the likhenoindikatsionnykh researches of an epifitny lichen *Xanthoria parietina* is considered. Prevalence of this lichen in areas with various level of pollution, feature of preference of types of forofit is estimated.

Разработанная в настоящее время концепция комплексного экологического мониторинга природной среды в качестве обязательного компонента включает в себя биологический мониторинг, основанный на оценке непосредственного воздействия загрязнителей природной среды на живые организмы. При оценке качества воздушного бассейна наибольшее распространение нашли особые симбиотические организмы – лишайники.

Лишеноиндикация широко используется в биомониторинге состояния сред обитания, в том числе и в урбоэкосистемах, как приоритетное направление современных экотоксикологических и мониторинговых исследований. Применение лишайников и их синузий в биоиндикации позволяет прогнозировать во времени уровень загрязнения, динамику качества окружающей среды, состояние компонентов сообществ, проводить крупномасштабное картирование территорий. Совершенствование традиционных лишеноиндикационных методов вызвано необходимостью учета региональных условий, учета дополнительных экологических факторов, влияющих на отклик лишеноиндикатора в урбоэкосистемах,

Оценка качества воздуха с помощью лишайника *Xanthoria parietina* проводилась в Первомайском районе города Новочеркаска. Это один из крупнейших промышленных центров Ростовской области.

Xanthoria parietina.— листоватый лишайник оранжевого или желтого цвета семейства *Teloschistaceae*, вид рода *Xanthoria* Th. Fr.

За цвет ксанторию называют золотянкой. Окраску лишайнику придают микроскопические кристаллы вещества париедина, накапливающиеся в верхнем слое коры. Ярко желтую или оранжевую окраску имеет лишайник растущий на солнечном свете, в тени он окраску теряет. Если тень достаточно густая, ксантория будет не желтой, а грязно-зеленой.

Слоевище ксантории образовано гифами гриба из отдела аскомицетов. Фикобионт лишайника представлен зеленой водорослью требуксией. Растет Ксантория очень медленно. Ее годовой прирост составляет всего около 1 мм. Живет лишайник ксантория в основном на деревьях, из которых предпочитает лиственные породы – березу, осину, тополь, ольху. На хвойных его можно увидеть редко. *Xanthoria parientina*, часто заселяют не только стволы деревьев, но и искусственные субстраты – шифер, фундаменты, каменные заборы, парковые сооружения.

По оценкам проводимым для регионов Центральной полосы России, *Xanthoria parietina* мало чувствительна к аэротехногенному загрязнению. Ей присваивают обычно 8 – 9 классы полеотолерантности [Трасс, 1985 и др.]. В тоже время по данным Вовченко А.В. (2016), мнение о низкой чувствительности *Xanthoria parietina* к загрязнению среды для условий степной зоны не правомерно и класс полеотолерантности ее ниже. Э.Э. Ибрагимова (2008) использует *Xanthoria parietina* для оценки состояния атмосферного воздуха Крыма.

Для степной зоны *Xanthoria parietina* очень распространенный лишайник, иногда полностью покрывающий кору кустарников и деревьев в фоновых зонах при условии хорошего освещения (рис.1). Частая встречаемость и легкость определения делает этот вид привлекательным для использования в индикации состояния окружающей среды.



Рисунок 1 - *Xanthoria parietina* в фоновой зоне Усть Донецкого района Ростовской области (а) и пр. Баклановский г. Новочеркасск

Цель работы - оценка возможности использования *Xanthoria parietina* в качестве индикатора аэротехногенного загрязнения. Исследовалось распространение этого лишайника в трех зонах: пр. Баклановский и пл. Троицкая

с интенсивностью движения транспортного потока 2,5 авт./час и относительно чистая зона - парк Казачек.

Обследование проводилось трех видов модельных деревьев: *Acer platanoïdes*, *Úlmus laévis*, *Fraxinus lanceolata Borkh.* Определялись численность и размеры талломов лишайников. При проведении обработки полученных данных производился расчет частоты встречаемости лишайника на модельном виде и лишайниковый индекс (L), рассчитываемый по формуле:

$$L = \frac{\pi(d_1+d_2)^2}{4DH} N;$$

Где: d_1 – наименьший размер таллома на дереве (см); d_2 – максимальный размер таллома (см); D – окружность ствола дерева, (см); H – измеряемое поле на дереве (см); N – число талломов на дереве (шт).

Лишайниковый индекс объективный количественный показатель обилия лишайников, который рассчитывается без применения индивидуальных коэффициентов полеотолерантности, без учета проективного покрытия лишайниковых синузий.

Таблица 1 – Лишайниковые индексы в зависимости от учетной площадки

Порода дерева	Размеры таллома, см	Количество талломов на дереве, шт
Троицкая площадь		
<i>Acer platanoïdes</i>	1,0	7
<i>Úlmus laévis</i>	1,1	5
<i>Fraxinus lanceolata</i>	0,8	2
Баклановский проспект		
<i>Acer platanoïdes</i>	1,0	5
<i>Fraxinus lanceolata</i>	0,9	5
Парк «Казачок»		
<i>Fraxinus lanceolata</i>	2,2	10
<i>Acer platanoïdes</i>	3,2	4

В относительно чистой зоне парка «Казачок» частота встречаемости *X. parietina* на модельных деревьях составила около 68,2 %. Предпочитаемая порода *Fraxinus lanceolata*. Площадь талломов колебалась в пределах 2,52-18,62 см². Лишайники, растущие в парковой зоне, имели ярко-желтую окраску таллома, в центре которого были сосредоточены многочисленные апотеции. В то же время малая численность талломов сказалась на небольшой величине лишайникового индекса для этой зоны.

В загрязненной зоне Троицкой площади и пр. Баклановский были зарегистрированы существенные отличия, как по встречаемости, так и по размеру талломов *X. parietina* (табл. 1). Интенсивное аэротехногенное загрязнение приводит к уменьшению площади талломов в 2-3 раза. Их площадь колебалась в диапазоне 0,2-4,03 см² Частота встречаемости также оказалась

значительно ниже чем в парке и составила 36,64 % и 48,25 % соответственно. Различий в величине лишайникового индекса для Троицкой площади и пр. Баклановский не были установлены, что вероятно связано с близким уровнем антропогенной нагрузки.

Сравнивая полученные данные можно заключить, что *X. parietina* может использоваться как биоиндикатор, но методика требует дополнительных уточнений.

Список литературы

1. Бязров Л. Г. Лишайники в экологическом мониторинге / Бязров Л. Г. - М.: Научный мир, 2002. - 336 с.
2. Вовченко, А.В. Использование методов биоиндикации для оценки распространения выбросов автомобильного транспорта / А.В. Вовченко, Н.Б. Стрельцова // Актуальные проблемы экологии и природопользования, материалы научной конференции (южный федеральный университет) отв. ред. К.Ш. Казеев – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 238с.
3. Ибрагимова Э.Э. Фитоиндикация как перспективный метод в экологических исследованиях / Э.Э. Ибрагимова // Человек-Природа-Общество: теория и практика безопасности жизнедеятельности, экологии и валеологии. Выпуск 1. - Симферополь, 2008. - С. 46-49.
4. Инсарова И.Д. Сравнительные оценки чувствительности эпифитных лишайников различных видов к загрязнению воздуха / И.Д. Инсарова, Г.Э. Инсаров / Проблемы экологического мониторинга и моделирование экосистем. - Л.: Гидрометеиздат, 1989. - Т. 12. - С. 113-175.
5. Трасс Х.Х. Классы полеотолерантности лишайников и экологический мониторинг / Х.Х. Трасс // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – Л., 1985. – Т.7. – С. 122-137.

УДК 630*12 (470.630 - 25)

ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «РУССКИЙ ЛЕС»

Халикова В.А., ФГБОУ ВО СтГАУ, Ставрополь, Россия

В статье приведен анализ комплексного экологического обследования заказника «Русский лес», в том числе государственных природных заказников «Беспутская поляна», «Бучинская поляна», «Новомарьевская поляна», «Шалева поляна». В результате было установлено, что на указанной территории флора

сосудистых растений в целом насчитывает 726 видов, а фауна позвоночных животных – 125 видов.

CHARACTERISTICS OF THE BIOLOGICAL DIVERSITY IN THE TERRITORY OF THE RESERVE «RUSSIAN FOREST»

Khalikova V.A., FSBEIHE StSAU, Stavropol, Russia

The article analyzes the complex ecological survey of the Russian Forest reserve, including the state nature reserves Besputkaya Polyana, Buchinskaya Polyana, Novomarievskaya Polyana, and Shaleva Polyana. As a result, it was found that in this area the flora of vascular plants as a whole has 726 species, and the fauna of vertebrates – 125 species.

Территория заказника «Русский лес» – достопримечательный объект в целом. Так как он является частью лесных массивов, окружающих г. Ставрополь. Именно наличие лесов как источников древесины, топлива, пищевых ресурсов, а также связанных с ними родников стало важным фактором создания Ставропольской крепости в 1777 году. В дальнейшем природные леса и их фрагменты в виде дач, парков, скверов вошли в городской ландшафт (например, Центральный парк, парк Победы, Холодные родники и др.), став его украшением и достопримечательностью.

Государственный природный заказник краевого значения «Русский лес» (далее – заказник «Русский лес»), площадью 8312,51 га, расположен в г. Ставрополе и в Шпаковском районе Ставропольского края на склоне Ставропольской горы.

Заказник «Русский лес» – самый крупный естественный лесной массив в Ставропольском крае, выполняющий климато-водорегулирующие и склонозащитную функции. Он представлен широколиственным лесом, характеризующимся хорошим обводнением, и полянами, представляющими собой луговидные богато разнотравно-дерновинно злаковые степи.

Нами проведено комплексное экологическое обследование заказника «Русский лес», в том числе государственных природных заказников «Беспутская поляна», «Бучинская поляна», «Новомарьевская поляна», «Шалева поляна». В результате было установлено, что на указанной территории флора сосудистых растений в целом насчитывает 726 видов, а фауна позвоночных животных – 125 видов.

Объектами особой охраны являются животные, связанные с лесокустарниковой растительностью – квакша Шелковникова, веретеница ломкая, полоз четырехполосый, орел-карлик, черный аист, малый подорлик, коростель, подковонос большой, ночница остроухая, ночница трехцветная, нетопырь-карлик, вечерница малая, жужелица кавказская, красотел пахучий, жук-носорог, жук-олень, красивая бронзовка, ксилокопа фиолетовая, шмель степной, мегахила

округлая, павлиноглазка грушевая, парусник подалирий и др. На территории заказника обитают охотничьи виды животных - заяц-русак, лисица обыкновенная, кабан, шакал, волк, ласка, барсук, перепел, серая куропатка, фазан, горлица кольчатая и др.

Велико значение обследованных территорий и для встречающихся здесь редких растений, среди которых безвременник яркий, тюльпан Геснера, подснежник кавказский, шафран сетчатый, тайник овальный, гнездовка обыкновенная, любказеленоцветная, ятрышник вооружённый, виноград лесной, ландыш закавказский, а также гриб – ежевик коралловидный.

Сочетание редких и исчезающих видов животных и растений, внесенных в Красные книги Российской Федерации и Ставропольского края, а также эндемиков и реликтов, представляет исключительный интерес с точки зрения исторической географии флоры, ботаники, зоологии, ландшафтоведения.

Для целей научного обоснования организации особо охраняемой территории в ранге заказника краевого значения приобретает смысл анализ таксономического разнообразия растений и животных, встречающихся на территории заказника в соотношении этих показателей, выявленных для всей территории Ставропольского края. Материалы такого анализа для сосудистых растений и наземных позвоночных животных приведены ниже в таблице.

Таблица 1 – Характеристика уровня биологического разнообразия заказника «Русский лес»

№ п/п	Таксоны	Количество по заказнику	Количество по Ставропольскому краю	% участия
1	2	3	4	5
1	РАСТЕНИЯ			
	Отдел	4	6	66,67
	Класс	6	10	60,0
	Семейство	95	152	62,5
	Род	357	745	47,92
	Вид	726	2251	32,25
2	НАЗЕМНЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ			
	ЗЕМНОВОДНЫЕ			
	Отряд	2	2	100,0
	Семейство	4	6	66,67
	Род	5	6	83,33
	Вид	6	8	75,0
	ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ			
	Отряд	2	2	100,0
	Семейство	4	7	57,14
	Род	6	13	46,15
	Вид	10	23	43,48
	ПТИЦЫ			
	Отряд	11	17	64,71
	Семейство	28	49	57,14
	Род	61	125	48,80

Окончание таблицы 1.				
1	2	3	4	5
	Вид	73	197	37,06
	МЛЕКОПИТАЮЩИЕ			
	Отряд	6	6	100,0
	Семейство	14	22	63,64
	Род	30	54	55,56
	Вид	36	83	43,37
	ИТОГО по общему кол-ву видов	Биологическое разнообразие = = $\frac{32,25 + 75,0 + 43,48 + 37,06 + 43,37}{5}$		46,23

Таким образом, территория заказника «Русский лес», занимая небольшие площади относительно площади Ставропольского края в целом, обладает достаточно уникальным биологическим разнообразием. В среднем территория может обеспечить существование 46,23% от всего биологического разнообразия сосудистых растений и наземных позвоночных животных Ставропольского края.

Такое редкое для умеренных широт биоразнообразие обусловлено особым географическим положением заказника на Ставропольской возвышенности на границе горной и равнинной геотектур Евразии, пересекаемой транскавказским поперечным поднятием. Благодаря этому в кайнозойской эре здесь возник естественный узел схождения флор и фаун, мигрировавших по широтному и меридиональному сухопутным мостам в условиях резких вариаций климата.

Список литературы

1. Зеленская Т.Г., Еременко Р.С., Степаненко Е.Е. Изучение состояния атмосферного воздуха заказника «Русский лес» г. Ставрополя методом лишеноиндикации // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2012. № 9. С. 94–97.
2. Зеленская Т.Г., Мандра Ю.А., Степаненко Е.Е., Капаева В.Ю. Оценка экологического состояния природного заказника «Соленое озеро» // Научные труды SWorld. 2016. Т. 7. № 44. С. 90–93.
3. Зеленская Т.Г., Поспелова О.А., Степаненко Е.Е. Биологическое разнообразие – необходимое условие устойчивого развития фитоценозов на полосах отчуждения невинномысского канала // Рациональное использование природных ресурсов и экологическое состояние в современной Европе: Сб. науч. тр. по матер. междунаrod. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2009. С. 119–121.
4. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Зеленская Г.В. Мониторинг автотранспортной нагрузки в городе Ставрополе // Аграрная наука и образование: состояние, проблемы и перспективы развития. 2010. С. 47–48.
5. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Капаева В.Ю. Изучение фитоценозов заказника «Соленое озеро» Петровского района как индикаторов состояния стабильности степных экосистем // НаукаПарк. 2016. № 8 (49). С. 52–55.

6. Кознеделева Т.А., Степаненко Е.Е., Зеленская Т.Г. Оптимизация в формировании природно-хозяйственных ландшафтов (естественнонаучный аспект) // Сохранение биологического разнообразия – основа устойчивого развития : матер.Всерос. заоч.науч.-практ. конф. с междунаод. участием. Ставрополь, 2016. С. 189–193.

7. Лысенко. И.О., Лысенко А.В., Мандра Ю.А. Сравнительная оценка особо охраняемых природных территорий Ставропольского края // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. Ставрополь, 2013. С. 69–71.

8. Мандра Ю.А. Растения как индикаторы экологического состояния среды курортного региона : автореф.тдис. на ... канд. биол. наук / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (МГУ). Москва, 2010.

9. Мандра Ю.А., Коровин А.А. Биологический мониторинг как основа устойчивого развития курортов и лечебно-оздоровительных местностей // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий и сохранение биологического разнообразия. Ставрополь, 2013. С. 92–95.

10. Мандра Ю.А., Лысенко И.О., Глазунова Н.Н. Сравнительная оценка урбанизированной и охраняемой территории методом биоиндикации // Интегрированная защита сельскохозяйственных культур и фитосанитарный мониторинг в современной земледелии: Сб. науч. тр. по матер. Международ. науч.-практ. конф. 2007. С. 223–233.

11. Мандра Ю.А., Лысенко И.О., Пустовит В.А. Биоиндикация как перспективная составляющая экологического мониторинга на охраняемых территориях // Актуальные вопросы экологии и природопользования. Ставрополь, 2005. С. 328–331.

УДК-630.4

МЕЛИОРАТИВНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПРИРОДООХРАННАЯ РОЛЬ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ТАРАСОВСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

**Хмелева Д.В., Карасёва В.Ю., ФГБОУ ВО НИМИ имени
А.К. Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье представлен анализ мелиоративной эффективности (защитной лесистости пашни) и природоохранной роли полезащитных насаждений (депонирование углерода и продуцирование кислорода) на примере Тарасовского района Ростовской области.

**RECLAMATION EFFICIENCY AND THE ROLE OF
CONSERVATION, PLANTING SHELTERBELTS
(FOR EXAMPLE, TARASOVSKIY DISTRICT
THE ROSTOV REGION)**

**Khmeleva D.V., Karaseva V.Y, FSBEI HO "NIMI" Donskoy state agrarian
universiti, Novochoerkassk, Russia**

The article presents the analysis of the ameliorative (protective forest cover of arable land) and nature conservation the role of planting shelterbelts (carbon sequestration and production of oxygen) on the example of the Tarasovskiy district of Rostov region.

Защитные лесные насаждения имеют большое мелиоративное и природоохранное значение. Оно проявляется в защите почвы от эрозии, улучшении гидрологического режима и микроклимата сельскохозяйственных угодий. Древесные породы, формирующие насаждения, участвуют в круговороте вещества и энергии – основном процессе биосферы [1].

Таким образом, наиболее важное значение полезащитных лесных полос определяется их мелиоративной эффективностью и природоохранной ролью (депонирование углерода и продуцирование кислорода).

Тарасовский административный район обладает одной из наиболее обширных лесомелиоративных систем в Ростовской области. При общей площади сельскохозяйственных угодий 220 тыс. га, площадь полезащитных лесных полос составляет 2331 га. Наиболее типичной лесомелиоративной системой региона являются насаждения в районе ст. Митякинская. Основные полезащитные (ветрорегулирующие) лесные полосы сориентированы в направлении север-юг. Среднее межполосное расстояние 300-400 м. Лесные полосы плотной конструкции образованы, преимущественно, ясенем зелёным со схемой размещения 3 x 1 м и количеством рядом от 1 до 9. Общая площадь полезащитных насаждений составляет 153,38 га. Средние высота деревьев 12 м, диаметр 24 см, длина насаждения – 1267 м, запас стволовой древесины составляет 6113,41 м³. Площадь пашни места исследований составляет 4023,13 га, общая площадь хозяйства составляет 12520,4 га. Число полезащитных лесных полос 66, из них основных 36.

Проведенные нами исследования насаждений в Тарасовском районе, а также анализ лесоинвентаризации, выполненной ООО НПЦ «Кадастр» в 2006 г., позволяют установить мелиоративную эффективность (защитную лесистость пашни) и природоохранную роль агролесомелиоративных насаждений места проведения исследований (депонирование углерода и продуцирование кислорода).

С использованием формулы В.М. Ивонина [2] установили, что средняя протяжённость зоны мелиоративного влияния полезащитных лесных полос составляет 324 м. Поскольку суммарная протяжённость насаждений в хозяйстве

– объекте исследований составляет 85248 м, то общая площадь защищенных сельскохозяйственных угодий достигает 2762 га (22 % от общей площади в хозяйстве). Такую защищённость агроландшафта можно оценить как среднюю [2]. При этом защитная лесистость пашни составляет 3,8 %, что ниже научно обоснованного норматива 5% [2]. Данный расчет показывает, что для полной защиты территории требуется создание 48,4 га полезащитных лесных полос.мы рекомендуем запроектировать 89,5 га лесных насаждений. Ведомость запроектированных полезащитных лесных полос представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Ведомость запроектированных полезащитных лесных полос

№	Ширина, м	Длина, м	Площадь, га
1	27	1392,7	3,8
2	27	952,9	2,6
3	27	2492,2	6,7
4	27	2712,1	7,3
5	27	2492,2	6,7
6	27	1832,5	4,9
7	27	1319,4	3,6
8	27	1466,0	4,0
9	27	3078,6	8,3
10	27	1539,3	4,2
11	27	1319,4	3,6
12	27	2345,6	6,3
13	27	2418,9	6,5
14	27	2345,6	6,3
15	27	2418,9	6,5
16	27	1685,9	4,6
17	27	1319,4	3,6
		33131,6	89,5

На рисунке 1 показано месторасположение запроектированных лесных насаждений.

Зная запас стволовой древесины, с помощью переводных коэффициентов пересчета ясеневых насаждений в общую фитомассу [2,3,4, 5] определили древесную массу полезащитных лесных полос места проведения исследований. Как показали выполненные расчёты, она достигает 5667 тонн.

Используя общепринятую методику расчёта депонирования углерода и продуцирования кислорода древесной фитомассой [5], установили, что полезащитные насаждения способны накопить в себе 2833,5 тонн углерода и 7763,8 тонн кислорода.



Рисунок 1 – Проект полезачитных лесных насаждений, выполненный на основании научных исследований

Список литературы

- 1 Казначеев В. П. Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Новосибирск: Наука, 1989. – 250 с.
- 2 Ивонин, В.М. Лесные мелиорации ландшафтов [Текст]: учеб. пособие для ВУЗов./ Ивонин В. М. ; Новочерк. гос. мелиор. ака. – Новочеркасск. - 2010. - 169 с.
- 3 Замолодчиков, Д.Г. Коэффициенты конверсии запасов насаждений в фитомассу основных лесообразующих пород России / Д.Г. Замолодчиков, А.И. Уткин, О.В. Честных // Лесная таксация и лесоустройство: межвуз. сб. науч. тр. - 2003. - Вып. 1 (32). - С. 119-127.
- 4 Исаев, А.С. Оценка запасов и годичного депонирования углерода в фитомассе лесных экосистем России / А.С. Исаев, Г.Н. Коровин, А.И. Уткин // Лесоведение. - 1993. - № 5. - С. 3-10.5 Белов, С.В. Лесоводство: учеб. пособие / С.В. Белов. - М.: Лесн. пром-сть. 1983. - 352 с.

УДК 504.054:582.632.1

АККУМУЛИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТЬЕВ *BETULA PENDULA* В УСЛОВИЯХ ПОРОДНОГО ОТВАЛА

Цандекова О. Л., ФГБНУ ФИЦ УУХ СО РАН «Институт экологии человека СО РАН», Кемерово, Россия.

Показаны результаты динамики содержания серы в листьях *Betula pendula*, произрастающей в условиях породного отвала Кедровского угольного разреза.

Выявлены некоторые изменения процессов метаболизма, которые выражались в аккумуляции общей и экзогенной серы. Наибольшее увеличение данного показателя в листьях исследуемых растений отмечено в июле. Экспериментальные данные можно использовать в оценке состояния древесных растений в экстремальных техногенных условиях отвалов.

ACCUMULATING ABILITY OF LEAVES OF *BETULA PENDULA* IN CONDITIONS OF MINING WASTE DUMP

**Tsandekova O.L.,
FSBSI FRC CCC SB RAS «Institute of Human Ecology of SB RAS»,
Kemerovo, Russia.**

The results of the dynamics of sulfur content in leaves of *Betula pendula* growing under the conditions of the rock heap of the Kedrovsky coal mine are shown. Some changes in metabolic processes were revealed, which were expressed in the accumulation of total and exogenous sulfur. The greatest increase in this indicator in the leaves of the studied plants was observed in July. Experimental data can be used in assessing the condition of woody plants in the extreme technogenic conditions of dumps.

Добыча угля наносит огромный вред естественным местообитаниям растений, происходят изменения природных ландшафтов, которые вызывают деградацию биогеоценозов. При открытых горных разработках пылевые выбросы составляют значительную долю в потоке поллютантов, загрязняющие атмосферу и приводящие к техногенным аномалиям почв. Избыточное количество отходов, поступающих в процессе функционирования горнодобывающих предприятий, приводит к нарушению устойчивого равновесия в природных экосистемах. Древесные растения поглощают и нейтрализуют часть атмосферных поллютантов, задерживают пылевые частицы, сохраняя прилегающие территории от пагубного воздействия экотоксикантов [1]. У деревьев под влиянием почвы и воздуха, испытывающих большие техногенные нагрузки, отмечается аккумуляция серы [2, 3]. Максимальной аккумуляционной способностью в отношении серы обладает береза (Коб 2,61-2,42). У данной породы отмечается и максимальная вариабельность в накоплении данного элемента: пределы колебаний Коб в городской среде – 1,5-3,8 [4]. Несмотря на многие литературные данные о накоплении серы в растениях, все еще недостаточно изучена их роль в механизмах адаптации древесных растений, произрастающих в экологических условиях промышленных отвалов.

Цель исследований – оценить аккумуляционную способность листьев березы повислой, произрастающей в условиях породного отвала угольного разреза «Кедровский» по содержанию накопления серы.

Объектом исследований служила береза повислая (*Betula pendula* Roth.), произрастающая на территории породного отвала угольного разреза «Кедровский». Эксперимент проведен на двух площадках наблюдений: №1 – контроль – участок, расположенный в 5 км от породного отвала, №2 – опыт – спланированный породный отвал со сформированным фитоценозом естественного происхождения. Исследования проведены в 2015 году. Отвал имеет равнинно-наклонный рельеф с высотой 58 м, площадь составляет 599,3 га, возраст – 30-35 лет. Определение содержания серы проводили спектрофотометрическим методом [5]. Экспериментальные данные обработаны статистически с помощью компьютерных программ Microsoft Office Excel 2007 и Statistica 6.1.

В результате исследований было установлено, что в течение вегетации в листьях березы повислой, произрастающей на породном отвале содержание общей серы выше в среднем на 12-32%, чем в контроле. Наибольшие отличия от контроля отмечены в июле (32%). У березы повислой в июне (особенно 15 июня) и в июле (5 июля) отмечено увеличение данного показателя, в августе – понижение (рис.1).

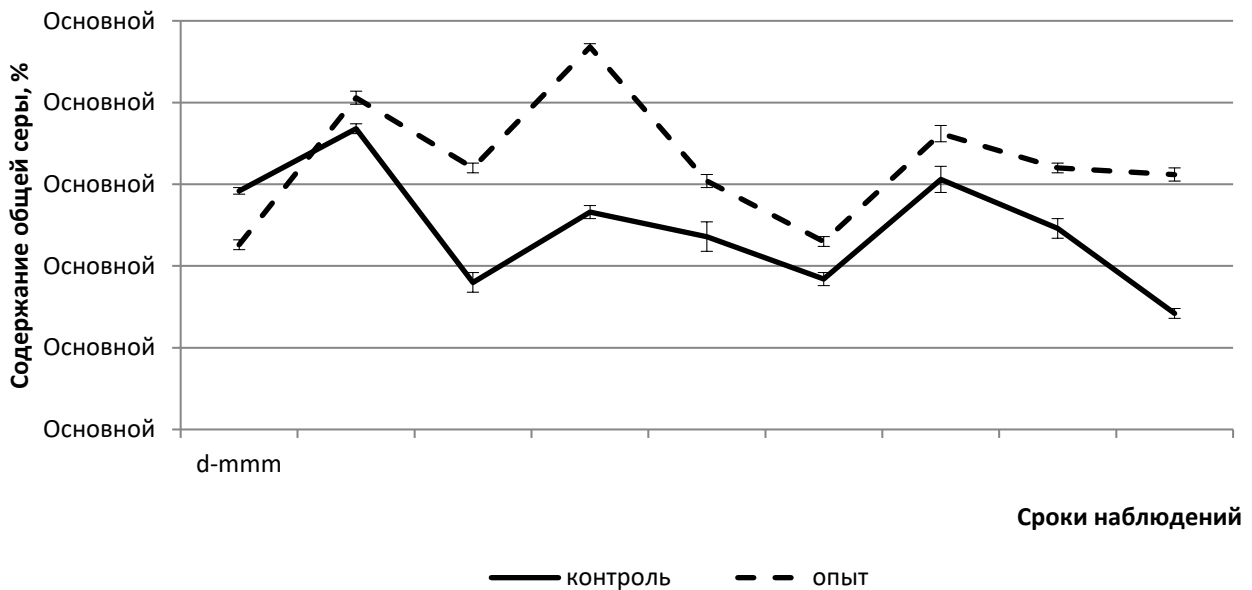


Рисунок 1 - Динамика накопления общей серы в листьях

Газопоглотительную способность дерева определяют по величине экзогенной серы в ее ассимиляционных органах, которую находят по разнице между общей серой в органе растения и ее содержанием в контроле. Содержание экзогенной серы в листьях древесных растений являются достоверными показателями их индикационной способности. При определении количества экзогенной серы в листьях березы повислой в пределах (% сухого вещества) менее 0,030 экологическую зону относят к относительно чистой, в пределах 0,031-0,100 – к среднезагрязненной, в пределах 0,101-0,125 и выше – к повышенно загрязненной [6].

В наших исследованиях, уровень накопления экзогенной серы в листьях березы повислой в июне составил в среднем 0,041%, в июле – 0,053%, в августе – 0,050%. Данные значения могут служить признаком проявления небольших количеств серы в атмосфере и исследуемые площадки можно отнести к среднезагрязненной экологической зоне.

Таким образом, в листьях березы повислой, произрастающей на породном отвале содержание общей серы выше в среднем на 12-32%, чем в контроле. В период роста и формирования листьев (июнь-июль) у исследуемых растений содержание общей серы увеличивалось, в августе – снижалось. Количество экзогенной серы в листьях березы повислой составило 0,041-0,053%, что служит признаком проявления небольших количеств серы в атмосфере и исследуемые площадки можно отнести к среднезагрязненным.

Список литературы

1. Кулагин А.А., Шагиева Ю.А. Древесные растения и биологическая консервация промышленных загрязнителей / Отв. ред. Г.С. Розенберг. - М.: Наука, 2005. - 190 с.
2. Васфилов С.П. Динамика содержания серы в листьях березы в ходе вегетации в условиях загрязнения воздуха // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. 2013. № 12. С. 103-111.
3. Седельникова Л.Л., Цандекова О.Л. Оценка поглотительной способности листьев декоративных растений в городской среде // Экология урбанизированных территорий, 2015. – № 3. – С. 26-29.
4. Неверова О.А. Особенности накопления серы и азота деревьями различных экологических зон города Кемерово // Современные наукоемкие технологии. – 2008. – № 8. – С. 50-51; [Электронный ресурс] URL: <https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=24128> (дата обращения: 16.03.2017).
5. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков, В.В. Арасимович, Н.П. Ярош и др.; под ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.
6. Неверова О.О., Быков А.А. Использование фитоиндикации в оценке загрязнения среды г. Кемерово серо – и азотсодержащими примесями // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 1399.

УДК 631.4

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ ЗАГРЯЗНЁННЫХ НЕФТЮ

**Черненькая Л. Н., Иванисова Н. В., Куринская Л. В.
ФГБОУ ВО НИМИ имени А.К. Кортунова Донской ГАУ,
Новочеркасск, Россия**

В статье изложена информация о рекультивации загрязнённых земель РФ, методы, способы, этапы. С этой целью были проанализированы материалы с 1977 по 2011 год.

RECLAMATION OF LAND CONTAMINATED WITH OIL

**Cheornenkaja L. N. Ivanisova N. V. Kurinskaya L. V.,
FSBEE NO "NIMI" Donskoy state agrarian universiti,
Novocherkassk, Russia**

The article contains information on reclamation of contaminated RF lands, methods, methods, stages. To this end, the materials from 1977 to 2011 were analyzed.

Во второй половине XX века резко выросла на биосферу нашей планеты. Одним из элементов биосферы является почва, которая, находясь в энергетическом равновесии с другими элементами, активно подвергается процессам дигрессии. К одним из таких процессов относится загрязнение почвы нефтью, а также нефтепродуктами, что происходит в результате аварий при добычании, транспортировке и процессе переработки нефти.

Загрязнение почвы нефтью воздействует на все её свойства: биологические, физические, физико-химические, а также морфологические, которые имеют определяющее значение в экологических и плодородных функциях. При данном загрязнении в первую очередь меняются морфологические признаки, почвы приобретают более тёмный цвет, увеличивается плотность, отмечается наличие маслянистых плёнок в иллювиальных горизонтах, происходит появление столбчатой структуры в более низких частях почвенного профиля, происходит нарастание количества охристых пятен и примазок, также случается усиление оглеения. [1]

Глееобразование является сложным биохимическим восстановительным процессом, протекающий при непрременном наличии органического вещества в анаэробных условиях. Характерной особенностью этого процесса является восстановление железа. Соединения окисного железа, восстанавливаясь, переходят в соединения двухвалентного, закисного железа, ржавые и охристые пятна и другие железистые образования в слабо заболоченных почвах обусловлены соединениями гидрата окиси железа. Развитие глеевого процесса приводит к ухудшению агрономических свойств почв и для их улучшения

требуется коренное изменение водно-воздушного режима путем осушительных мелиораций, а для почв временного поверхностного переувлажнения применением комплекса агротехнических мероприятий.

Одним из основных мероприятий является рекультивация земель, которое представляет собой составную часть природообустройства и заключается в восстановлении свойств компонентов природы, которые были нарушены человеком в процессе его природопользования.

По обзорным данным, к концу XX общая площадь земель, подверженных нарушению при добыче нефти и геологоразведочных работах, составила примерно 700 тыс. га, при добыче промышленного торфа около 350 тыс. га. К началу 2011 года площадь нарушенных земель превысила 1,5 млн.га.

Рекультивация предусматривает восстановление земель, их продуктивности, снижение которой произошло в результате активной человеческой деятельности, данный процесс включает в себя два этапа – технический и биологический.

Основой технического этапа является инженерная подготовка территории, которая обеспечивает возможность восстановления плодородия нарушенных земель. На данном этапе необходимо обозначить загрязненный участок и снизить количество нефтепродуктов, которые уже впитались в грунтовую толщу. Для этого используют нанотехнологии – сорбенты или выемки загрязнённого грунта. Данные выемки грунта и сорбента подвергают утилизации [2].

После технической рекультивации осуществляется биологическая, которая включает комплекс фитомелиоративных и агротехнических мероприятий. Биологическая рекультивация предполагает два основных направления – лесохозяйственное и сельскохозяйственное.

Сельскохозяйственная рекультивация предусматривает создание с/х угодий на нарушенных землях. Наиболее устойчивыми являются растения: люцерна синегибридная, эспарцет песчаный, клевер белый и т.д. В ходе исследований была выявлена возможность улучшения свойств грунта при помощи отдельных приемов:

- землевание – нанесение на поверхность отвалов почв потенциально плодородного грунта, толщиной около до 40 см.
- внесение комплексных минеральных удобрений в два этапа: в середине осени вносят фосфорные и калийные удобрения, а в начале весны азотные.
- полив поверхностного грунта сточными водами, прошедшими через очистные сооружения, в течение всего вегетационного периода.

Также необходимы стандартные агротехнические мероприятия, такие как безотвальная вспашка, боронование или дискование. Можно также проводить обработку бактериальными удобрениями.

Посев проводится рано весной или летом. Одновременно с высеванием многолетних трав рекомендуется проводить осадку деревьев и кустарников, что является общим звеном лесной и сельскохозяйственной биологической рекультивации.[3]

Лесная рекультивация основывается на выращивании культур противоэрозионного, мелиоративного и санитарно-гигиенического назначения. Речь идет о создании искусственного лесного биогеоценоза. Так как качество грунта является малопригодным для выращивания деревьев, проводят мелиоративные меры:

- физико-химическая мелиорация⁴
- внесение удобрений и посев сидератов с целью обогащения грунтов;
- введение в состав азотонакопителей.

Помимо всех мелиоративных мер, подбирать тип лесных культур нужно с учетом степени токсичности грунтов. Необходимо также учитывать то, что предпочтение следует отдавать смешанным насаждениям, которые являются более устойчивыми, причем следует вводить до 50% кустарников.

Процесс рекультивации можно считать завершённым если формирование травостоя проходит нормально и зарастает более 80% площади восстановительных территорий. Содержание нефтепродукта не должно превышать 0,1 %

Список литературы

1. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель [Текст]: учеб. пособие / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин; под ред. А. И. Голованова. — М.: КолосС, 2009. — 325 с.
2. Сметанин, В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель [Текст]: учебное пособие / В.И. Сметанин. — М.: Колос, 2000. — 96 с.
3. Биологическая рекультивация нарушенных земель – 17.11.2011 – [Электронный ресурс] URL: <http://www.studmed.ru/docs/document> (дата обращения 08.04.2017)

УДК 57.044; 504.05; 631.46

ДИАГНОСТИКА ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ ДЕГИДРОГЕНАЗЫ БУРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ БИОЦИДАМИ

**Чувараева О.В., Акименко Ю.В., Южный Федеральный Университет,
Академия биологии и биотехнологии им. Д.И.Ивановского,
г. Ростов-на-Дону, Россия**

В статье дан анализ динамики ферментативной активности на образцах бурой лесной почвы Республики Адыгея. С этой целью были проанализированы образцы почвы загрязнённые двумя разными биоцидами в разных концентрациях.

DIAGNOSTICS OF CHANGES IN THE ACTIVITY OF DEHYDROGENASE OF A FOREST SOIL WITH BIOICIDE POLLUTION

Chuvaraeva OV, Akimenko Yu.V., Southern Federal University, Academy of Biology and Biotechnology. D.Ivanovsky, Rostov-on-Don, Russia

The analysis of the dynamics of enzymatic activity on samples of brown forest soil of the Republic of Adygea is given in the article. To this end, soil samples contaminated with two different biocides in different concentrations were analyzed.

Масштабность использования биоцидов в сельском хозяйстве с каждым годом всё больше обостряет проблему воздействия этих химических веществ на почву. Бурые лесные почвы Северного Кавказа широко используются в сельском хозяйстве для выращивания зерновых, овощных, плодовых и технических культур.

При оценке воздействия на почвы учитывается динамика многих показателей. Одним из наиболее информативных при оценке последствий влияния сельскохозяйственного использования на биологическую активность почв является активность фермента фосфатазы [5]. Дегидрогеназа – это один из наиболее распространённых ферментов класса оксидаз. Данный фермент осуществляет перенос водорода. В качестве коферментов в состав данного вещества могут входить НАД⁺ (никотинамидадениндинуклеотид) НАДФ⁺ (никотинамидадениндинуклеотидфосфат), в состав которых входит витамин РР, а также ФАД (флавинадениндинуклеотид) или ФМН (флавинмоноклеотид), содержание витамин В₂. Дегидрогеназа играет важную роль в процессах фотосинтеза, дыхания и брожения. Данный фермент является катализатором целого ряда реакций цикла Кребса.

Цель работы – изучение динамики активности фосфатазы при загрязнении бурой лесной почвы биоцидами.

В качестве биоцидов были выбраны бактерицидный ветеринарный антибиотик тилозин и системный фунгицид бастсион, широко используемые в медицине и сельском хозяйстве [3]. *Тилозин* – антибиотик макролидного ряда, продуцируемый *Streptomyces fradiae*. Активен в отношении большинства Гр⁺ и некоторых Гр⁻ бактерий [3]. *Бастсион* - комбинированный фунгицид системного действия для борьбы с возбудителями грибных заболеваний, распространяющихся с семенами и через почву. Эффективен против грибов класса аскомицетов, базидиомицетов и несовершенных грибов.

Объектом исследования была бурая лесная почва, отобранная в Республике Адыгея, п. Никель, горизонт 0-20 см. Воздушно-сухие образцы почвы обрабатывали тилозином и бастсионом в концентрациях 1, 10, 100, 1000 мг/кг почвы. Исследования проводили на 3, 30 и 90 сутки после загрязнения. Контролем служили образцы почвы не загрязненные биоцидами. Концентрации и сроки инкубации были выбраны исходя из данных проведенных ранее рекогносцировочных исследований [1], а так же на основе литературных данных

[3]. Основным методом обнаружения действия дегидрогеназ является восстановление индикаторов с низким редокс-потенциалом типа метиленовой сини.

Для определения активности дегидрогеназ почвы в качестве водорода применяют бесцветные соли тетразолия (2,3,5-трифенилтетразолий хлористый — ТТХ), которые восстанавливаются в красные соединения формазанов (трифенилформазан — ТФФ)

При проведении исследования после 3 суток инкубации образцов почвы, загрязненных антибиотиком и пестицидом, было отмечено увеличение показателей ферментативной активности при внесении загрязнителей в концентрациях 1 и 10 мг/кг почвы (10-20% при внесении антибиотика тилозина). В научной литературе увеличение значения показателей при внесении незначительных концентраций загрязнителя называется «эффектом малых доз». Причём, данный эффект был более выражен в образцах почвы, загрязнённых фунгицидом бастион (отмечено увеличение на 40-45%).

Внесение обоих загрязнителей в концентрации 100 мг/кг почвы также вызывало эффект подобный «эффекту малых доз», однако в несколько меньшей степени (20-23%), чем в образцах описанных выше.

Внесение биоцидов в концентрации 1000 мг/кг почвы вызвало значительное увеличение дегидрогеназной активности (на 40-60%).

При исследовании образцов почвы после 30 дней инкубации была отмечена тенденция к уменьшению показателей активности фермента, которая может быть связана со снижением интенсивности метаболизма почвенных микроорганизмов, после стимулирующего эффекта, оказанного внесением загрязнителей. В образцах загрязнённых антибиотиком, значения показателей активности фермента почти во всех исследованных образцах сравнялись. Наибольшее уменьшение активности было отмечено в почве, которая была загрязнена тилозином в концентрации 1 мг/кг почвы.

Фунгицид бастион, по-видимому, оказывает на микробную популяцию почвы более медленное воздействие, поскольку на втором сроке инкубации (30 суток) в образцах загрязнённых пестицидом в концентрациях 1,100 и 1000 мг/кг почвы продолжало отмечаться увеличение ферментативной активности (на 30-60%).

После 90 суток инкубации микробоценоз почвы, загрязнённой антибиотиком, по-видимому, начал восстанавливаться. Об этом свидетельствует повышение активности дегидрогеназы в образцах, загрязнённых антибиотиком в концентрациях 1 и 10 мг/кг почвы. Однако, на 90 сутки инкубации было отмечено истощение микробных популяций (снижение активности фермента на 2-9% от контроля), которые были подвергнуты загрязнению антибиотиком в концентрациях 100 и 1000 мг/кг почвы, что говорит о более длительном эффекте воздействия антибиотика в данных концентрациях по почве и её обитателей.

В образцах, загрязнённых пестицидом, на 90 сутки инкубации была отмечена тенденция к восстановлению и увеличению показателей активности

фермента. Данный эффект может быть объяснен более быстрыми процессами разложения пестицида в почве, чем антибиотика.

Исследование выполнено при государственной поддержке молодых российских ученых (МК-326.2017.11) и государственной поддержке ведущей научной школы Российской Федерации (НШ-9072.2016.11).

Список литературы

1. Sun P., Cabrera M.L., Huang C.-H., Pavlostathis S.G., 2014. Biodegradation of veterinary ionophore antibiotics in broiler litter and soil microcosms. Environ. Sci. Technol. 48, 2724–2731.

2. Акименко Ю.В. Влияние фармацевтических антибиотиков на динамику численности почвенных микроорганизмов // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2014. № 5 (183). С. 63-68.

3. Акименко Ю.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Изменение биохимических свойств чернозема обыкновенного при загрязнении биоцидами // Агрохимия. 2015. № 3. С. 81-87.

4. Акименко Ю.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Козунь Ю.С., Мясникова М.А., Одабашьян М.Ю., Николаева К.Н., Тимошенко А.Н. Устойчивость микроорганизмов чернозема к загрязнению антибиотиками в условиях полевого модельного опыта // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 104. С. 135-148.

5. Казеев К.Ш., Колесников С.И. Биодиагностика почв: методология и методы исследований. Ростов–на–Дону: Издательство Южного федерального университета. 2012. – 380 с.

УДК 630*23

К ВОПРОСУ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СНЕЖНОЯГОДНИКА БЕЛОГО

Чукарина Е.С., Баранова Т.Ю., Кружилин С.Н.

Новочеркасский инженерно – мелиоративный институт имени А.К.

Кортунова ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», Новочеркасск, Россия

Рассмотрен вопрос выращивания посадочного материала снежнягодника белого на территории учебно - опытного сада НИМИ Донской ГАУ г. Новочеркаска. Дана сравнительная оценка выращивания посадочного материала семенным и вегетативным способом.

TO THE QUESTION OF CULTIVATION OF A LANDING MATERIAL OF SNOWBERRY WHITE

Chukarina E. S., Baranova T. Y., Kruzhillin S. N.

**Novocherkassk engineering and ameliorative Institute of A.K. Kortunov
FSBEE NO «The Don state agrarian University», Novocherkassk, Russia**

The question of cultivation of a landing material of snowberry white on-site experimental garden «NIMI» The Don state agrarian University in the city of Novocherkassk. The comparative evaluation of growing of planting material seed and vegetative method.

Кустарники лиственно-декоративные, цветущие, ягодные – один из самых любимых зелёных элементов ландшафтного дизайна.

Для выращивания кустарников существует множество способов размножения и каждый из них требует определённых условий.

На территории учебно - опытного сада НИМИ Донской ГАУ г. Новочеркаска были проведены исследования по выращиванию снежноягодника белого (лат. *Symphoricarpos albus*) семенным и вегетативным способами размножения.

Опыт № 1. Размножение снежноягодника белого семенным способом.

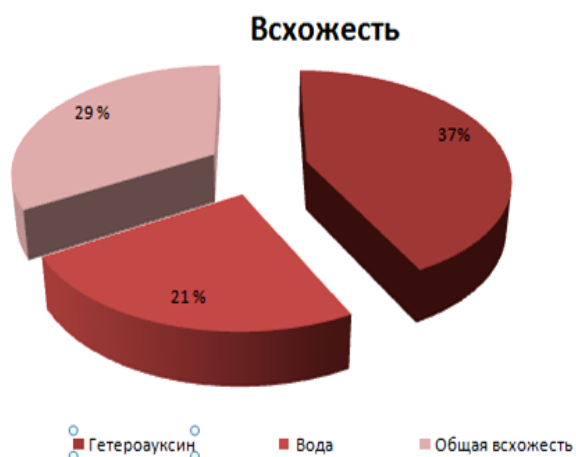
Для проведения исследования были собраны семена (5 тыс. штук) снежноягодника белого на территории г. Новочеркаска, сбора 2015 года. Они были извлечены из плодов и высушены до воздушно-сухого состояния.

Плоды шаровидные, диаметром до 1 см, в высушенном состоянии коричневого цвета. В каждом плоде в среднем по 2 косточки яйцевидной формы молочного цвета, что соответствует данным литературы. Масса 10 семян в среднем равняется 0,44 г, средняя длина 4,3 мм, ширина 2,4 мм. (таблица 1).

Таблица 1 - Морфологические параметры генеративных органов снежноягодника белого

Параметры	$M \pm m$
Масса 10 шт., г	$0,44 \pm 0,02$
Кол-во семян в плоде, шт	2 ± 1
Длина семени, мм	$4,3 \pm 0,2$
Ширина семени, мм	$2,4 \pm 0,13$

5000 семян поделили на 2 равные части по 2500 шт. Одну (№1) часть семян замочили на 8 часов в растворе стимулятора роста «Гетероауксин», вторую (№ 2) часть не подвергали обработке. Обработанные и не обработанные семена высели в грунт на глубину 0,3-0,5 см, засыпали сухими осенними листьями, накрыли плёнкой и оставили на зиму.



Как показывает исследование всхожесть семян первой (№ 1) части (обработанной стимулятором роста) составила 38 % (925 шт.), что на 17 % выше второй (№2) части – 21% (525 шт.), которая не обработана стимулятором роста.

Общая всхожесть семян составила 29 %. Выращивание кустарников семенами является редким способом, из-за того, что семена с трудом дают ростки.

Опыт № 2 Размножение Снежнаягодника белого зеленым черенкованием

Черенковое размножение основано на способности живых растительных тканей к регенерации (преобразованию) при нарушении нормальных условий их развития. Этот способ имеет преимущество в том отношении, что из одного маточного экземпляра растения можно получить большое количество новых особей.

Для опыта было заготовлено 700 шт. зелёных черенков снежнаягодника белого длиной по 10 - 15 см. Черенки нижней частью опустили в раствор корнеобразователя (в нашем случае это – гетероауксин 200 шт., эпин – 200 шт. и корневин -200 шт., а также 100 шт. мы замочили в обычной воде для контроля).

Черенки высаживали под углом 45° через 10 см друг от друга на глубину 2-х почек в подготовленную и увлажненную почву.

Для повышения вероятности укоренения, для ускорения образования корней на черенках, для получения более мощной корневой системы зелёные черенки перед посадкой обработали стимуляторами роста (фитогормонами), способствующими благотворному накоплению органических веществ в месте образования корней. Для успешного черенкования древесных растений мы применили следующие стимуляторы роста:

- гетероауксин (с концентрацией-0,01% на 1 л воды);
- эпин (с концентрацией-0,01% на 1 л воды);
- корневин (с концентрацией-0,01% на 1 л воды);
- вода(контроль).

Свежеприготовленные растворы стимулятора роста применяем сразу после нарезки черенков. Обработку черенков проводили в затемнённом помещении при температуре не выше 20-23 градусов [3].

Зелёные черенки погрузили в раствор на 2-4 см (не глубже, чем на треть длины) и выдерживали в нём 18 часов .

Черенки укоренились через 3 недели.

Укоренение

Приживаемость черенков снежнотродника белого, составила :

- обработанных в растворе гетероауксина - 89%;
 - обработанных в растворе эпина – 84%;
 - обработанных в растворе корневина - 72%;
 контроль – 68 %.

Средняя приживаемость зелёных черенков снежнотродника белого составила – 79,7%.

По результатам проведённых нами опытов, можем сделать вывод о том, что размножение снежнотродника белого зелёными черенками в данных почвенно-климатических условиях оказалось эффективнее, чем размножение семенным способом.

Список литературы

1. Авраменко М.В. Эколого-биологическая характеристика декоративных кустарников озеленительного ассортимента г. Брянска и брянской области (южное нечерноземье россии). // автореферат дис... Канд. Биол. Наук. Брянск, 2012- 24 С
2. Аладина О. Н. Оптимальная технология зеленого черенкования садовых растений. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии- e.lanboog.com
3. Головки Т. К., Орловская Н. В., Шабалина В. М.// Вопросы изучения, охраны и мобилизации полезных растений в ботанических садах г. Сыктывкара: сборник научных статей / Сыктывкар: изд-во сыктывкарского ун-та, 2007. 132с. - с. 109 - с. 134
4. Гроздова Н.Б. Деревья, кустарники и лианы: справ. Пособие. — м.: лесн. Пром-сть, 1986. — с. 125- с. 83
5. Козеева О.В. // Размножение кустарников семенами, 2014// [электронный ресурс] свободный доступ: <http://moysvetnik.ru/>
6. Святковская Е., Гонтарь О., канд.биол.наук, Тростенюк Н. Красивоцветущие кустарники для озеленения заполярных городов, 2012 [электронный ресурс] свободный доступ: <http://www.greeninfo.ru/>
7. Семёнов В.Б.//статья:"кустарник снежнотродник" от 12.09.2014// "lovegarden. Интернет-журнал про сад и ландшафт.[электронный ресурс] свободный доступ: <http://lovgarden.ru/>

8. Соколова Т.А. Декоративное растениеводство. Древодводство. М.: Изд. Центр «Академия», 2012. 352 С.

9. Neal N. // The Nonstop Color Garden: Design Flowering Landscapes & Gardens for Year-Round Enjoyment/Minneapolis: Cool Springs Press, 2014. — 195 с. - С 149.

УДК 630*22(470.57)

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ

**Шалямов Н.Г., Усманова Л.З.,
ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», Уфа, Россия**

Рассматриваются методики оценки рекреационного потенциала лесных насаждений. Рекомендуются мероприятия по повышению рекреационного потенциала.

ASSESSMENT OF RECREATIONAL POTENTIAL OF FORESTS

**Shalyamov N.G., Usmanova L. Z.,
FSBEE NO "Bashkirian SAU", Ufa, Russia**

Discusses methods for the assessment of recreational potential of forest plantations. Recommended measures to improve recreational potential.

Удовлетворение возрастающих рекреационных потребностей населения и одновременное сохранение природной среды при обострении экологической ситуации и ограниченности лесных ресурсов возможны лишь при наличии базы данных по качественному и количественному состоянию рекреационного потенциала. В этой связи оценка рекреационного потенциала для разработки научно обоснованной системы лесохозяйственных мероприятий по оптимизации рекреационного лесопользования является актуальной [1, 2].

Цель работы – отработка методик и оценка рекреационного потенциала лесов для оптимизации рекреационного лесопользования. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- ✓ апробация современных методик оценки рекреационного потенциала;
- ✓ разработка методики дифференцированной оценки рекреационного потенциала лесов.

Пробные площади были заложены на 2 участках расположенных на берегу р. Уфы на территории 32 и 43 кварталов Караидельского участкового лесничества ГБУ РБ «Караидельское лесничество» Республики Башкортостан и нескольких участках Миннибаевского участкового лесничества Республики

Татарстан. Была произведена повыдельная оценка на территории площадью 3116 га (покрытой лесом площади – 2620,5 га) [3,4].

Для оценки рекреационного потенциала территории используются упрощенная методика на ландшафтной основе, оценка по методу Рысина, дифференцированная оценка [3].

В процессе определения рекреационного потенциала даже такого сравнительно небольшого участка, как лесничество, выделяется большое количество насаждений (выделов) с различными показателями, для каждого из которых сложно разработать лесохозяйственные мероприятия по повышению их средообразующих функций. Нельзя забывать и о природной вариабельности рекреационного потенциала лесов, зависящей от лесоводственно-таксационных показателей насаждений и условий местопроизрастания, которые сами динамичны.

Все это обуславливает правомерность их объединения в определенные группы, т.е. группировки. Близость средообразующих, рекреационных составляющих достигается объединением в одну группу насаждений со сходными лесорастительными условиями, лесоводственно -таксационными показателями, биологической продуктивностью и устойчивостью в пределах одной категории защитности лесов. Однородность экологического эффекта насаждений обеспечивается объединением насаждений с одинаковым или близким составом, производительностью, стабильностью и устойчивостью против неблагоприятных внешних факторов.

При упрощенной оценке рекреационного потенциала лесов, применяемой при лесоустройстве (шкала рекреационной оценки участка), к первому классу относятся 38,9 %, ко второму – 36,5%, к третьему – 24,6 % насаждений. Однако многообразие лесов, широкий диапазон породного состава, лесоводственно-таксационных показателей трудно укладываются лишь в три класса. При оценке лесов на ландшафтной основе рекреационный потенциал формулируются в самом общем виде, средневзвешенная доля площадей очень высоких ландшафтов составляет 7,4 % территории, высоких – 55,7 % и т.д. Такая оценка дает познавательное восприятие качественной характеристики ландшафтов и служит основой для построения более детальных шкал оценки с числовыми показателями.

Дифференцированная оценка рекреационного потенциала насаждений при сопоставимых уровнях культуры и интенсивности ведения лесного хозяйства позволяет составить классификацию лесов по их рекреационной ценности и на этой основе разработать мероприятия по улучшению, как отдельных свойств насаждений, так и их сочетание.

Комплексная оценка насаждений рекреационного назначения, находящихся в различных лесорастительных условиях и интенсивности рекреационной нагрузки, имеющих различные лесоводственно-таксационные показатели показала приемлемость такой методики, поскольку анализ полученных результатов позволяет оценить перспективы рекреационного использования конкретного зеленого массива и выявить причины,

обуславливающие снижение его качества. Неоспоримым преимуществом такой оценки является возможность создания планов территорий рекреационного назначения, которые станут основой для ведения хозяйственной деятельности на таких территориях. Подобные планы можно составить как по каждой из групп показателей (привлекательность, комфортность, устойчивость), так и по классам рекреационной ценности [5,6].

В решении проблемы оптимизации рекреационного лесопользования важнейшими составляющими являются:

- определение инвестиционной привлекательности и основных направлений развития рекреационных районов;
- регулирование режима пользования (ограничение, частичное исключение и сохранение существующего статуса рекреационного лесопользования в отдельных лесных массивах);
- перераспределение потока рекреантов за счет формирования лесопарков на базе существующих лесов;
- освоение новых рекреационных емкостей за счет создания лесопарков на лесоаграрных ландшафтах;
- разработка технологий рубок с сохранением лесной среды;
- разработка и внедрение моделей сбалансированного рекреационного леса.

Практическая значимость проведенных исследований заключается в том, что с позиции системного подхода обоснованы теоретические положения сбалансированного рекреационного леса непрерывного пользования, обеспечивающего улучшение рекреационных свойств и повышение устойчивости лесных экосистем в условиях повышенных рекреационных нагрузок.

Список литературы

1. Волков, А.Д. Рекреационная оценка и районирование лесных территорий на ландшафтной основе /А.Д.Волков, А.Н. Громцев // Лесоведение. – 1993. – №1. – С. 10-16.
2. Исяньюлова Р.Р. Декоративные деревья и кустарники. Часть 2 «Применение декоративных древесных видов в зеленом строительстве» / Р.Р. Исяньюлова, А.Ш. Тимерьянов, С.В. Прокофьева // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов. Наука и образование. 2013. № 4 (47). С. 13.
3. Тимерьянов А.Ш. Критерии рекреационного потенциала лесов при кадастровой оценке лесных земель / А.Ш. Тимерьянов, Н.Г. Шалямов, Д.В. Юнусов // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И.Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, А.В. Дедова. Воронеж, 2015. - С. 113-118.
4. Шалямов Н.Г. Критерии оценки рекреационного потенциала лесов / Н.Г. Шалямов, А.Ш. Тимерьянов // В сборнике: Аграрная наука в инновационном

развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 287-291.

5. Юнусов Д.В. Исследование рекреационного потенциала лесов Караидельского района Республики Башкортостан/Д.В.Юнусов, А.Ш. Тимерьянов //В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С. 296-299.

6. Юнусов Д.В. Исследование рекреационного потенциала лесов /Д.В.Юнусов, Н.Г. Шалямов, А.Ш. Тимерьянов //В сборнике: Социально-экономические проблемы развития аграрной сферы экономики и пути их решения. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета. Уфа: Мир печати. 2015. С. 418-421.

УДК 332.155.630*235:582.632.2(477.46)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ДУБА ОБЫКНОВЕННОГО В СМЕЛЯНСКОМ ЛЕСХОЗЕ

Шемякин М.В. Шпак В.П.

**Уманский национальный университет садоводства
г. Умань, Украина**

На основании исследований выявлено, что искусственные насаждения дуба обыкновенного в 70-летнем возрасте не уступают по производительности насаждениям природного происхождения. Таксовая стоимость древесины в искусственных насаждениях на 24%, больше, чем в насаждениях естественного происхождения. В 100-летнем возрасте таксовая стоимость древесины больше на 23%.

ECONOMIC EFFICIENCY OF CREATION OF OAK FOREST PLANTINGS IN SMILA FORESTRY ESTABLISHMENT

Shemiakin M.V., Shpak V.P.

**Uman National University of Horticulture
Uman city, Ukraine**

It was found that man-made plantations of oak at 70-year-old age are not worse than plantings of natural origin by capacity on the basis of the research. The stumpage

value of timber in man-made plantations is 24% higher than in plantings of natural origin. The stumpage value of timber at 100-year-old age is 23% more.

В этой статье даем итог лесохозяйственной деятельности, направленной не только на получение максимального количества качественной древесины, но и на улучшение структуры лесного фонда по категориям земель, возрасту и производительности. Проведение запроектированных лесоустройством мероприятий должно в значительной мере способствовать повышению продуктивности лесов, улучшению их санитарного состояния, усилению защитных, климаторегулирующих и других полезных функций леса [1, 2, 4].

Проведено сравнение таксовой стоимости стволовой древесины в насаждениях искусственного и естественного насаждения. Для сравнения были взяты 70-летние насаждения искусственного происхождения, произрастающие в кв. 42 выд. 5 Сунковского лесничества, которые сравнивались с древостоями такого же возраста взятого по таблицам хода роста полных искусственных древостоев дуба обыкновенного [3]. Запас стволовой древесины распределялся на грубую, среднюю, мелкую и дрова. Для расчета таксовой стоимости применялись таксы на древесину лесных пород, утвержденных постановлением Кабинета Министров Украины № 761 от 23 мая 2007 года. Согласно этому постановлению стоимость древесины одного метра кубического дуба для первого разряда такс составляет: грубой – 134,40 грн; средней – 64,58 грн; мелкой – 21,50 грн; дров – 2,20 грн. Запасы отдельных категорий древесины (табл. 1) умножались на таксовую стоимость, что собственно и дало общую таксовую стоимость древесины.

Таблица 1 - Материально-денежная оценка 70-летних лесных насаждений дуба обыкновенного

Происхождение насаждения	Место произрастания, кв. выд.	Средние			Запас стволовой древесины, м ³	Деловой, м ³			дрова	Таксовая стоимость, грн
		высота, м.	диаметр, см.	полнота		грубой	средней	мелкой		
штучное	Сунковское лесничество, 42/5	25,1	31,7	0,7	280	92	72	1	60	17168
природное	Нормативно-справочные материалы..., 1987 г.	24,0	30,4	0,7	253	23	15	8	18	13119

Из данных приведенных в таблице 1 видно, что искусственные насаждения в 70-летнем возрасте не уступают по производительности насаждениям

природного происхождения. Как показывают расчеты, таксовая стоимость древесины в искусственных насаждениях на 24%, больше, чем в насаждениях естественного происхождения.

Также для сравнения были взяты 100-летнее насаждения искусственного происхождения, растет в кв. 4 вид, 4 Сунковского лесничества, которое сравнивалось с древостоем такого же возраста взятого по таблицам хода роста полных искусственных древостоев дуба обыкновенного [3]. Запас стволовой древесины распределялся на грубую, среднюю, мелкую и дрова. Для расчета таксовой стоимости применялись таксы на древесину лесных пород, утвержденных постановлением Кабинета Министров Украины № 761 от 23 мая 2007 года. Согласно этому постановлению стоимость древесины одного метра кубического дуба для первого разряда такс составляет: грубой – 134,40 грн; средней – 64,58 грн; мелкой – 21,50 грн; дрова – 2,20 грн. Запасы отдельных категорий древесины (табл. 2) умножались на таксовую стоимость, что собственно и дало общую таксовую стоимость древесины. Из данных, приведенных в таблице 2 видно, что искусственные насаждения в 100-летнем возрасте не уступают по производительности насаждениям природного происхождения. Как показывают расчеты, таксовая стоимость древесины в искусственных насаждениях на 23%, больше, чем в насаждениях естественного происхождения.

Таблица 2 - Материально-денежная оценка 100-летних лесных насаждений дуба обыкновенного

Происхождение насаждения	Место произрастания, кв. вид.	Средние			Запас стволовой древесины, м ³	Деловой, м ³			дрова	Таксовая стоимость, грн..
		высота, м.	диаметр, см.	полнога		грубой	средней	мелкой		
штучное	Сунковское лесничество, 4/4	28,5	36,9	0,7	350	12	94	5	40	19349
природное	Нормативно-справочные материалы..., 1987 г.	26,0	34,2	0,7	321	32	16	17	21	15087

Кроме того, на облесенных участках на 5–10 лет раньше формируются хозяйственно ценные насаждения, чем при естественном росте. Создание искусственных лесных культур с шириной междурядий 2,5–4 м дает

возможность уже в возрасте рубки прореживания получать прибыль. При рубках формирования и оздоровления формируются полнодревесные насаждения, высоко очищенные от веток, ценные древостои.

Дуб обыкновенный при искусственном создании менее уязвим вредителями и болезнями. Древесина качественная и не поражается гнилью. За искусственными культурами дуба обыкновенного значительно проще ухаживать механизировано, что снижает затраты на проведение уходов.

Итак, можно сделать вывод, что создание культур дуба в хозяйстве экономически более выгодное. Следует также заметить, что искусственно созданные насаждения также выполняют защитные, рекреационные и природоохранные функции.

Список литературы

1. Бондар А. О. Вплив інтенсивності рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, на продуктивність насаджень у часткових культурах дуба звичайного / Бондар А. О. // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К. : НАУ, 2004. – Вып. 70. – С. 159–170.
2. Гордієнко М.І. Лісові культури / М.І. Гордієнко, Г.С. Корецький, В.М. Маурер. – К. : Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
3. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К. : Урожай, 1987. – 10 с.
4. Огиевский В.В. и др. Лесные культуры. М.-Л. : Гослесбумиздат, 1949. – 715 с.

УДК 502:37.03

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Шерматова Н.Т., г.Ош, Киргизия

Статья посвящается к экологической проблеме. В статье раскрываются пути формирование экологического воспитания детей.

PROBLEMS OF MODERN ENVIRONMENTAL EDUCATION

Shermatova N.T., Osh, Kyrgyzstan

This article is devoted to the environmental problem. The article reveals the ways of formation of ecological education of children.

В настоящее время общество вплотную стоит перед проблемой экологического воспитания и образования. Человек - единственный

зоологический вид на планете, который пытается нарушить законы экологии. Его особи наделены разумом, и чем изощённее он становится, тем больше накапливается пробелов в его экологических знаниях. Сейчас можно без преувеличения сказать, что большинство людей на планете совершенно лишены всяких экологических знаний и навыков. Лев Гумилев писал, что древние люди в этом отношении были более подготовлены, своим поведением они лучше «вписывались» в окружающую среду. Уничтожая собственную среду обитания, люди тем самым заставляют себя задумываться над простыми вопросами (что съесть? чем обогреться?) и над сложными (как сохранить природу?). Чтобы ответить на эти вопросы, нужна экологическая грамотность всего населения. Избранные экологи-профессионалы не решают экологических проблем общества, ибо с природой, с естественными местообитаниями постоянно контактируют все люди Земли, и среду от таких контактов не уберечь. Экологическую грамотность, заключающуюся в культуре народа, возможно возродить воспитанием и образованием. На иной путь не остается времени. Разрушение природных комплексов возрастает. В наши дни отношение к природе привело социальную значимость, стало нравственным принципом. Научно-технический прогресс улучшает условия жизни человека, повышает ее уровень. Вместе с тем растущее вмешательство человека вносит в окружающую среду такие изменения, которые могут привести к необратимым последствиям в экологическом и биологическом смысле. Важность экологического воспитания для детей в современном технологическом мире переоценить невозможно. Проблема охраны природы становится главной проблемой. А решение проблемы экологического образования школьников должно стать одной из приоритетных задач сегодняшней педагогической теории и школьной практики. Будущее планеты зависит от того, насколько экологически грамотными будут дети. На наш взгляд, рассмотрение теории экологического воспитания необходимо начать с определения его сущности. Мы считаем, что экологическое воспитание - составная часть нравственного воспитания. Поэтому под экологическим воспитанием понимаем единство экологического сознания и поведения, гармоничного с природой. На формирование экологического сознания оказывают влияние экологические знания и убеждения. Родная природа – это могущественный источник, из которого ребёнок черпает многие знания и впечатления. Интерес к окружающим объектам неживой и особенно живой природы появляется очень рано. Внимание детей привлекают сезонные изменения в природе, яркость красок, многообразие звуков, запахов. Они открывают для себя новый мир: стараются всё потрогать руками, рассмотреть, понюхать, если возможно, попробовать на вкус.[1,2]

Поддерживая искренний интерес ребёнка к окружающему, следует помнить о воспитании бережного отношения к природе.

Очень важно, чтобы взрослые сами любили природу и эту любовь старались привить детям. Мы рождены природой, и никогда человек не потеряет связи с ней. Но нужно обладать терпением, нужно иметь внимательный глаз и чуткую душу, чтобы увидеть тихую прелесть крохотного полевого цветка или

игру красок во время заката, буйное цветение сирени, заслушаться звонким пением птиц. Природоведение – это один из самых сложных и интересных предметов в начальной школе. Сложен он потому, что охватывает очень большой круг вопросов: от элементарных правил личной гигиены до знаний о нашей планете, странах и народах мира. Человек, общество и природа рассматриваются здесь в неразрывном органичном единстве. Интересен этот предмет тем, что и учитель, и ученик являются наблюдателями, экспертами. Участвуют в поисковой деятельности, цель которой – найти что-то загадочное, раскрыть тайны окружающего мира. [3,4]

Специально проведенное исследование позволило мне отнести категорию опыта по взаимодействию с окружающим миром к одному из критериев сформированности экологической культуры личности.

В числе других важнейших показателей сформированности экологической культуры личности я выделяю следующее:

- проявление ребенком интереса к объектам природы, условиям жизни людей, растений, животных, попытки их анализировать;
- готовность ребенка участвовать в экологически ориентированной деятельности, способность к самостоятельному выбору объектов приложения сил;
- потребность в общении с представителями животного и растительного мира, бережное, заботливое к ним отношение, определяющее характер общения;
- выполнение экологических правил поведения в окружающей среде становится нормой жизни, входит в привычку;
- проявление эстетических чувств, умения и потребности видеть и понимать прекрасное, потребность самовыражения в творческих видах деятельности. [5]

Таким образом, речь идет о формировании экологической культуры, как части общей культуры личности, представляющей собой совокупность экологически развитых её интеллектуальной эмоционально-чувственной и деятельностной сфер.

Обращу внимание, что процесс воспитания экологической культуры не исчерпывается экологическим образованием. Экологическое воспитание и экологическое образование – два взаимосвязанных, самоценных, но не самостоятельных процесса. Если стержнем образовательных программ является определенный круг знаний, умений и навыков учащихся, то стержнем программ экологического воспитания – становление нравственно-экологической позицией личности, “объём” и “качество” её взаимодействия с окружающей средой. Экологическое образование определяется такими понятиями, как “сознание – мышление – знание – деятельность”, а экологическое воспитание – “ценности – отношение – поведение”.

Список литературы:

1. Арнаутов Г.Ю. Интегрированный курс - экология, география, профориентация \ \ География в школе №5, 2007г.

2. Душина И.В. "Методика преподавания географии", М., 2007 г.
3. И.Белавина, Н.Найдёнская «Планета – наш дом» – методика проведения занятий по основам экологии для школьников. Москва.2009 год.
4. Богданова О.С., Петрова В.И. “Методика воспитательной работы в старших классах”. Москва “Просвещение” 2007 год .
5. Капрова И.А. “Азбука нравственного воспитания” Москва “Просвещение” 2008 год.

УДК 630*235:582.632.2.003.13

ВЛИЯНИЕ ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ, СОСТАВА ПОРОД, ГУСТОТЫ КУЛЬТУР НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДУБОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В УМАНСКОМ ЛЕСХОЗЕ ЧЕРКАССКОЙ ОБЛАСТИ

Шпак В.П.

**Уманский национальный университет садоводства
г. Умань, Украина**

Выявлено, что в частичных культурах с уменьшением ширины междурядий увеличиваются количество деловых деревьев и их диаметр, в результате чего возрастает выход ценных сортиментов, что повышает их стоимость. При соблюдении агротехники создания лесных культур и проведения своевременных и умеренных рубок ухода можно сформировать биологически устойчивые и высокопроизводительные искусственные насаждения.

INFLUENCE OF ROW-SPACING WIDTH, ROCK COMPOSITION, CROPS DENSITY ON THE PRODUCTIVITY OF OAK FOREST STAND IN UMAN FORESTRY ESTABLISHMENT OF CHERKASY REGION

Shpak V.P.

**Uman National University of Horticulture
Uman city, Ukraine**

It was revealed that the number of merchantable trees and their diameter increased in partial plantings with decrease in the width of rows-spacing resulting in growth of the yield of valuable assortments that made their cost higher. Biologically resistant and high-productive man-made plantations can be formed while complying with agricultural methods for creating forest plantings and conducting timely and moderate cleaning cuttings.

Поскольку в будущем на площадях лесокультурных фондов будут преобладать срубы, на которых или появится семенное и порослевое обновление граба, клена, липы, осины, березы, орешника, бузины и других древесных растений, то в лесоводственном отношении целесообразно на них создавать частичные культуры. В случае создания таких культур, в основанном в 19 столетии варианте, ряды с главными породами размещены через два саженя (4,25 м). Позже, особенно после Второй мировой войны, при создании таких культур в свежих дубравах оптимальное расстояние между рядами главных пород стали принимать 6-8, потом 10-12 м. Сторонники широких (8-12 м) междурядий в частичных культурах объясняют свою позицию необходимостью сохранения достаточного количества в таких искусственных насаждениях подгоночных пород семенного и порослевого происхождения. Однако они не учитывают, что граб, клены, доля которых в составе насаждений доминирует, в древостое с дубом обычным и ясенем обычным после 35-40 лет в свежих дубравах переходят во второй ярус. Кроме того, при широких междурядьях в частных культурах после рубок главного пользования сохраняется мало деревьев главных пород, особенно с ценной формой стволов. В частичных культурах с широкими междурядьями, чтобы сохранить достаточное количество деревьев главных пород к рубкам главного пользования, при рубках ухода с насаждений не изымают даже таких деревьев, которые в хозяйственном отношении не имеют ценности [1, 2, 3].

В.И. Рябченко установил, что в частичных культурах дуба в возрасте от 50 до 80 лет, созданных в свежих дубравах, с шириной междурядий от 4 м (узкие) до 8 м (широкие), расстояние между растущими деревьями главной породы в рядах находится в пределах 4-5 м, и эта величина - постоянная. Итак, в частичных культурах с узкими четырехметровыми междурядьями, с 50 до 80 лет, сохраняется в 2 раза больше деревьев главных пород на единицу площади, чем в культурах с широкими восьми-, а тем более десяти-, двенадцатиметровыми междурядьями. Причем деревья в культурах с узкими междурядьями имеют округлую крону и больший диаметр стволов, чем в культурах с широкими междурядьями, в которых крона овальная. Главное же в культурах с узкими междурядьями является то, что в них можно проводить селекционные рубки, получать дополнительную древесину в процессе формирования насаждений, равномерно размещать деревья главных пород на площади, повышать не только запас древесины за счет лучшего прироста стволов по диаметру, но и выход ценных сортиментов, поскольку в насаждении будут оставлены лучше по товарности деревья. Учитывая лесоводческие и экономические особенности таких насаждений, В.И. Рябченко предлагает в частичных культурах свежих дубрав ряды главных пород размещать на расстоянии не более 4-6 м [4].

Общим для частичных культур является то, что количество деревьев дуба на единице площади, запас стволовой древесины ее и стоимость ее зависят от хозяйственных мероприятий. В частичных культурах с размещением рядов дуба через 6 м к рубке главного пользования сохраняется количество деревьев от 82 до 241 на 1 га. За небольшим исключением, с уменьшением ширины междурядий

несколько увеличивается количество деревьев дуба. В культурах с пятиметровыми междурядьями их насчитывается 119-176 четырехметровыми - 168-386, двухметровыми - 208-408 деревьев на 1 га.

Обратная зависимость наблюдается также при сравнении ширины междурядий в частичных культурах с запасом стволовой древесины дуба и ее стоимости. В культурах с шириной междурядий 6 м запас древесины дуба составляет 219-351 м³, а насаждения в целом - соответственно 389-494 м³. В культурах с четырехметровыми междурядьями запас древесины дуба достигает 254-436 м³, а насаждения в целом - соответственно 396-521 м³. В культурах с двухметровыми междурядьями фонд стволовой древесины дуба составляет 368-450 м³. В частичных культурах главное, то с уменьшением ширины междурядий увеличивается количество деловых деревьев дуба. Так, в культурах с шестиметровыми междурядьями деловых деревьев - 87,8, дровяных - 12,2%, с четырехметровыми - соответственно 93,9 и 6,1%, а в культурах с двухметровыми междурядьями все деревья относятся к категории деловых. В этих культурах не обнаружено даже полуделовых. Дровяные и полуделовые деревья дуба были изъяты из насаждения при рубках ухода.

Таким образом, с уменьшением ширины междурядий увеличиваются количество деловых деревьев и их диаметр, в результате чего возрастает выход ценных сортиментов, что повышает их стоимость. При соблюдении оправданной в лесоводстве агротехники создания лесных культур и проведения своевременных и умеренных рубок ухода можно сформировать биологически устойчивые и высокопроизводительные искусственные насаждения.

Создание смешанных лесных культур совершенствовалось путем смешивания древесных пород в рядах, а впоследствии - рядами. При создании культур дуба применяют древесно-кустарниковый, древесно-теневой, группово-звеньевой, и шахматный типы смешивания пород. В сплошных культурах начальное участие дуба должна составлять около 50% количества посевных или посадочных мест.

С целью уменьшения антагонистического взаимодействия различных древесных пород при создании культур начали применять смешивания древесных пород кулисами.

Список литературы

1. Бондар А. О. Вплив інтенсивності рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, на продуктивність насаджень у часткових культурах дуба звичайного / Бондар А. О. // Науковий вісник Національного аграрного університету. - К.: НАУ, 2004. - Вип. 70. - С. 159–170.

2. Бондар А. О. Продуктивність часткових культур дуба звичайного на Поділлі / Бондар А. О. // Наукове видання Укр. НДЛГА "Лісівництво і агролісомеліорація". - Харків: Майдан, 2003. - Вип. 104. - С. 139–143.

3. Огиевский В. В. и др. Лесные культуры. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1949. - 715 с.

4.Рябченко В.И. Обоснование оптимальной ширины междурядий частичных культур дуба / В.И. Рябченко // Тезисы докл. респуб. конф. «Лесное хозяйство в решении Продовольственной программы» - К., 1984. - С. 129–131.

УДК 674.032.477.2

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЖАРОУСТОЙЧИВОСТИ ВИДОВ РОДА *JUNIPERUS L.* В УСЛОВИЯХ Г. ЛЬВОВА

Шуплат Т.И., Национальный лесотехнический университет Украины,
Львов, Украина

Описаны результаты оценки степени жароустойчивости восьми видов можжевельников в условиях города Львова. Опыт проводился по общепринятой методике Ф.Ф. Мацкова. Из изученных видов можжевельников наиболее жароустойчивыми оказались *J. communis* 'Repanda' - 8,2 (бала) и *J. sabina* 'Cupressifolia' - 11,0 (бала), средняя значеніе у *J. chinensis* 'Stricta' - 12,2 (бала), *J. squamata* 'Blue star' - 12,2 (бала), *J. conferta* 'Schlager' - 12,4 (бала) и *J. virginiana* 'Grey owl' - 12,8 (бала). Наиболее низкий уровень у *J. media* 'Gold star' - 13,0 (бала) и *J. horizontalis* 'Prince of Wales' - 13,6 (бала).

EVALUATION OF THE DEGREE OF GASTROBILITY OF TYPES OF THE GENUS OF *JUNIPERUS L.* IN THE CONDITIONS OF C. LVOV

Shuplat T.I., National Forestry University of Ukraine, Lviv, Ukraine

The results of the assessment of the degree of heat resistance of eight species of junipers in the city of Lviv are described. The experiment was conducted according to the generally accepted methodology of F.F. Matskov. Among the juniper species studied, *J. communis* 'Repanda' - 8.2 (ball) and *J. Sabina* 'Cupressifolia' - 11.0 (ball) proved to be the most heat-resistant, the average value for *J. chinensis* 'Stricta' was 12.2 (the ball), *J. squamata* 'Blue star' - 12.2 (ball), *J. conferta* 'Schlager' - 12.4 (ball) and *J. virginiana* 'Grey owl' - 12.8 (ball). The lowest level in *J. media* 'Gold star' - 13.0 (ball) and *J. horizontalis* 'Prince of Wales' - 13.6 (ball).

Хвойные растения, уже давно заняли свою значительную экологическую нишу в системе городского зеленого строительства Львова. Заметное место среди них принадлежит многочисленным представителям семейства кипарисовые (*Cupressaceae* Neger.). Это известные своей полиморфностью и высокой декоративностью рода: Туя (*Thuja*) - западная (*Thuja occidentalis* L.), складчатая (*Thuja plicata* Donn ex D.Don.); Кипарисовик (*Chamaecyparis*) - кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* (A.Murray bis) Parl.),

горохоплодный (*Chamaecyparis pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl.), туполистный (*Chamaecyparis obtusa* (Siebold & Zucc.) Endl.); виды рода Можжевельник (*Juniperus* L.), который объединяет древесные, кустарниковые низкорослые и стелющиеся виды и культивары. Данный род, есть за видовым разнообразием самым многочисленным в семействе Кипарисовых. Причем их видовое разнообразие за счет интродукционного и акклиматизационного процессов, как внешних из-за рубежа, так и внутриукраинских, имеет последовательную тенденцию к постоянному росту.

Универсальность использования можжевельников в городском озеленении обусловлена их эколого-биологическими особенностями. Большинство из них (90%) близки между собой, как за морфологическими, так и за биоэкологическими особенностями. В частности они в основном есть засухоустойчивыми и малотребовательными к плодородию и увлажненности почвы. Их корневая система, которая является в основном поверхностного типа, может проникать глубоко и разветвляется на много метров, добывая себе воду и необходимые для жизнедеятельности питательные вещества из беднейших почв. Они отдают предпочтение легким, питательным почвам, с высокой степенью рыхлости, где отсутствует застой влаги. Отличаются высокой морозоустойчивостью и светолюбивостью, хотя большинство из них комфортно переносят и полутень. Благодаря этим характеристикам они хорошо чувствуют себя в городской экосистеме и выполняют ряд важных функций – средооздоровительную, санитарно-гигиеническую, декоративно-эстетическую [1,5].

Использование их в зеленом строительстве большое: древовидные и высокие кустарниковые виды используют в парковых насаждениях для создания одиночных (солитерных) посадок, небольших групп, при формировании алей. Стелющиеся низкорослые виды, используемые для закрепления и покрытия склонов, откосов, создания альпинариев, декорирования газонов. Высокорослые виды, наделенные высокой пластичностью, используются для создания живых изгородей, зеленых стен. Применяются также в озеленении площадей, внутригородских дворики, кольцевых городских перекрестков и в частном секторе [1,4].

Ниже приводится видовое и формовое представительство превосходящих кустарниковых можжевельников, обнаруженных путем маршрутной инвентаризации в уличных общегородских и частных участках города Львова:

- м. казацкий - *J. sabina* ('*Blaue Donau*', '*Cupressifolia*', '*Tamariscifolia*', '*Variegata*');
- м. китайский - *J. chinensis* ('*Stricta*', '*Blaauw*', '*Blue Alps*', '*Monarch*', '*Variegata*');
- м. обыкновенный - *J. communis* ('*Green Carpet*', '*Repanda*');
- м. горизонтальный - *J. horizontalis* ('*Andorra Compact*', '*Prince of Wales*', '*Golden Carpet*', '*Glauca*', '*Plumosa*', '*Wiltonii*');
- м. средний - *Juniperus x media* ('*Blue and Gold*', '*Gold Star*', '*Pfitzeriana*', '*Pfitzeriana Aurea*');

- м. лускатый - *J. squamata* ('Meyeri', 'Blue Carpet', 'Holger', 'Blue Star');
- м. виргинский - *J. virginiana* ('Grey Owl', 'Tripartita');
- м. прибрежный - *J. conferta* ('Schlager').

В городских условиях, с преобладающими в них повышенной температурой воздуха и почвы, низкой относительной влажностью, значительной уплотненностью почвы, важным критерием, который относится к уличной растительности, которая будет использоваться в озеленении, есть их жароустойчивость. Под ней понимается устойчивость к перегреву, вызванного в природных условиях высокой интенсивностью прямой и рассеянной солнечной радиации (влияние высоких температур). Выделяется своеобразный пороговый температурный уровень (40-60°C), превышение которого приводит к нарушению обмена веществ и энергетическому активному переделу. Многие растения, в процессе адаптивного приспособления к условиям среды, выработали в себе способность противостоять этим "стрессовым" условиям. Жаростойкость растений обусловлена двумя главными физиологическими механизмами - повышенной транспирацией хвои, резким снижением температуры растения и значительной вязкостью и эластичностью цитоплазмы. Эти механизмы вызывают поддержание высокого температурного порога коагуляции цитоплазмы и денатурации белков.

Для изучения жароустойчивости превосходящих низкорослых кустарниковых и стелющихся видов можжевельников, и соответственно их перспективность использования в городском озеленении, в лаборатории кафедры ЛА, СПГ и урбоэкологии НЛТУ Украины, применялся общепринятый метод разработанный известным физиологом Ф.Ф. Мацковым (1936), который основан на способности растительной протоплазмы противостоять действию высоких внешних температур. Подопытные растения растут в III и IV-том эколого-фитоценологических поясах, в которых присутствует значительное антропогенное воздействие автомобильного транспорта, промышленного производства на окружающую среду, достаточно высокий уровень заасфальтирования поверхности, значительная ксерофилизация воздушного пространства, дефицит влаги, повышенная уплотненность почвенной толщи.

Исследование степени жаростойкости проводилось путем нагревания в водяной бане в десятикратном температурном диапазоне (от 40 до 80 °C) заготовленных полуодревесневших черенков размером 15 см. В отдельные глубокие сосуды при каждой из температур - 40, 50, 60, 70 и 80°C, погружались на 30 минут, связанные по 5 штук черенков все исследуемые виды. После этого, вынимали по одному экземпляру каждого вида, переносили в чашки Петри наполненные кристаллизатором, поднимали рабочую температуру в бане еще на 10 °C. Соответственно увеличивался на 10 минут и временной интервал нагрева. Так повторяли для всех указанных выше температурных диапазонов. Охлажденные в течение 5 минут черенки, погружались на 20 минут в отдельные термостойкие лабораторные сосуды наполненные 0,2 н раствором соляной кислоты (HCl). После 20 - минутной экспозиции их раскладывали на ровной сухой поверхности. Поверхность самих черенков укрывалась в зависимости от

вида, бурными пятнами различной величины, площади и формы. Наблюдался так называемая "феофитиновая вспышка" или явление "феофитинизации" - поврежденные и мертвые клетки буреют вследствие свободного проникновения в них кислоты, которая и вызывает превращение хлорофилла в феофитин (бурый цвет), тогда как неповрежденные хвоя и побеги, остаются зелеными и далее. Степень повреждения оценивалась по 5-ти бальной шкале, при каждом из температурных диапазонов [2,3] (табл. 1)

Таблица 1 - Оценка уровня жароустойчивости черенков по степени феофитинизации

Вид	Цвет хвои	Степень феофитинизации поверхности черенков в условиях разных температур, °С				
		40	50	60	70	80
<i>J.sabina</i> 'Cupressifolia'	темно-зеленая	+	++	++	+++	+++
<i>J.conferta</i> 'Schlager'	светло зеленая	++	+++	+++	+++	+++
<i>J.media</i> 'Gold star'	золотистая	++	+++	+++	+++	+++
<i>J.chinensis</i> 'Stricta'	светло зеленая	++	+++	+++	+++	+++
<i>J.squamata</i> 'Blue star'	голубая	+	++	+++	+++	+++
<i>J.communis</i> 'Repanda'	темно-зеленая	+	+	++	++	++(+)
<i>J.horizontalis</i> 'Prince of Wales'	зелено-голубая	++	++	+++	+++	+++
<i>J.virginiana</i> 'Grey owl'	сизо-зеленая	+	++	+++	+++	+++

Примечания: "–" - отсутствие бурых пятен, "+" - незначительное побурение,

"++" - побурение 50% и выше, "+++ " - побурение 90%.

Для более полной оценки балла повреждения и соответственно уровня жароустойчивости исследуемых можжевельников, рассчитывался общий балл повреждения поверхности по следующей формуле:

$$Ddt = (d1 \times 1 + d2 \times 2 + d3 \times 3 + d4 \times 4 + d5 \times 5) / 5$$

где, *Ddt* - общий балл повреждения поверхности исследуемого черенка высокими температурами; *d1...d5* - баллы повреждения при разной температуре нагрева, *1...5* - коэффициенты влияния температур - 40, 50, 60, 70 и 80.

Полученный в результате вычисления (по вышеуказанной формуле) общий балл повреждения по каждому из видов, есть в таблице 2.

После подсчета общего бала жароустойчивости каждого из видов получены следующие результаты: самые высокие уровни жароустойчивости при разных воздействующих температурах были обнаружены у *J. communis* 'Repanda' - 8,2 и *J.sabina* 'Cupressifolia' - 11,0. Это соответствует широкому ареалу роста этих видов в разных природно - климатических условиях, частому использованию в культуре озеленения городов. Следует уделить больше внимания изучению степени адаптации различных культиваров этих видов в

городской среде, ибо разнообразие и количество их в ассортименте продаж садовых центров, растет чуть ли не с каждым годом.

Таблица 2 - Оценка уровня жароустойчивости черенков можжевельников (по Ф.Ф. Мацковим)

Вид	Цвет хвои	Уровень температуры, °С					Общий бал (Ddt)
		40	50	60	70	80	
		Бал повреждения					
<i>J.sabina</i> 'Cupressifolia'	темно-зеленая	1	2	3	4	5	11,0
<i>J.conferta</i> 'Schlager'	светло зеленая	3	3	4	4	5	12,4
<i>J.media</i> 'Gold star'	золотистая	3	4	4	5	5	13,0
<i>J.chinensis</i> 'Stricta'	светло зеленая	2	3	4	4	5	12,2
<i>J.squamata</i> 'Blue star'	голубая	2	3	4	4	5	12,2
<i>J.communis</i> 'Repanda'	темно-зеленая	1	1	2	3	4	8,2
<i>J.horizontalis</i> 'Prince of Wales'	зелено-голубая	3	4	4	5	5	13,6
<i>J.virginiana</i> 'Grey owl'	сизо-зеленая	1	3	4	5	5	12,8

Среднюю жароустойчивость проявили виды преимущественно азиатского происхождения - *J. chinensis* 'Stricta' - 12,2, *J. squamata* 'Blue star' - 12,2, *J. Conferta* 'Schlager' - 12,4 и североамериканский *J. Virginiana* 'Grey owl' - 12,8. Это подтверждает то, что для них, в климатических условиях западной Лесостепи Украины, очень важным фактором произрастания, есть достаточная влага грунта, что в условиях города всегда трудно, особенно в летний период.

Самый низкий уровень жароустойчивости, среди исследуемых видов, проявили *J. media* 'Gold star' - 13,0 и *J. horizontalis* 'Prince of Wales' - 13,6. Это достаточно молодые виды и культивары, которые появились в озеленении города Львова и его окрестностей, в 90-е годы XX века.

Таким образом многие кустарниковые виды рода Можжевельник (*Juniperus L.*), характеризуются достаточно большой жароустойчивостью. Что дает возможность рекомендовать более широко их использовать в городском озеленении. Но следует больше внимания уделить исследованию особенностей акклиматизации новых видов и культиваров в природно-климатических условиях города Львова и западной Лесостепи Украины в целом.

Список литературы

- 1.Александрова М.С. Хвойные растения в вашем саду. – М.: Дом, 2000. – 302 с.
- 2.Бессонова В.П. Практикум з фізіології рослин. – Дніпропетровськ: РВВ ДДАУ, 2006. – 316 с.
- 3.Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. – М.: "Наука", 1982. – 280 с.

4. Жеронкина Т.А., Рубаник В.Г. Можжевельники в озеленении. – Алма-Ата, 1976. – 104 с.

5. Seneta W. Drzewa i krzewy iglaste. – Warszawa: PWN SA, 1981. – 559 s.

УДК 502:398.2

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЧЕРЕЗ СКАЗКИ

Эргешова Г.С., ОГПИ, Ош Киргизия

Статья посвящается к экологической проблеме. В статье раскрываются формирование экологического культуры у детей через сказки.

FORMATION OF ENVIRONMENTAL CULTURE THROUGH FAIRY TALE

Ergeshova G.S., OGPI, Osh Kyrgyzstan

This article is devoted to the environmental problem. The article reveals the formation of ecological culture among children through fairy tales.

Роль художественной литературы в экологическом воспитании детей чрезвычайно важно уже с младшего дошкольного возраста. Формирование у малышей положительного эмоционального отношения к объектам и явлениям природы происходит, главным образом, в дошкольном возрасте путем передачи воспитателем своего собственного отношения, внушение детям соответствующих эмоций при восприятии природы. [1,2]

Эффективным средством такого внушения выступает специальная экологическая литература, а точнее — произведения художественной литературы, прежде всего, небольшие по объему, лаконичные и в то же время образные описательные рассказы, стихи, загадки, которые могут использоваться как дополнить один из наглядных методов работы с детьми (наблюдение, рассматривание картин, иллюстраций), так и стать основным источником экологической информации: знаний о внешнем виде и повадках животных, условия, необходимые для роста растений, приспособления живых существ к окружающим условиям, взаимоотношения людей с растительным и животным миром и тому подобное. Описательные произведения ценны также тем, что в них не только информация, которую воспитатель должен предоставить детям. Они несут в себе определенный эмоциональный заряд, который собственно и формирует отношение к тому явлению, которое описывается. Для младших групп дошкольного учреждения широко используется в экологическом образовании такой литературный жанр, как сказка. Она тоже выступает для малышей своеобразным источником первой экологической информации: именно

из сказок дети узнают о внешнем виде, условиях жизни и некоторых повадках многих животных, в сказках отражаются также отдельные аспекты отношения людей к природе, экологические взаимосвязи в окружающей среде. Сюжеты хорошо известных детям народных сказок могут стать основой для проведения занятия в форме сюжетно-дидактической игры, целью которой является формирование у малышей первых обобщений и естественных понятий. [3,4]

Экологическое воспитание включает в себя творческий поиск, в котором можно выделить такое направление, как экологические сказки, раскрывающие окружающий мир, дающие первоначальные представления о природе. Для того, чтобы к ребёнку пришло понимание природы, мало дать конкретные знания о ней, необходимо научить слушать её, Сопереживать ей, радоваться ей, учить видеть прекрасное (когда идёт снег или светит солнце, когда зеленеет трава, учить слышать пение птиц, звон капли, шум ветра). Именно эти навыки обогащают душу и внутренний мир ребёнка, заставляют его глубже познавать окружающее, повышают интеллект и культуру. Экологические сказки – самый доступный способ передачи знаний о явлениях природы, о животных растениях и окружающем мире. Ненавязчиво, в форме игры, сказки дают необходимые детям знания. Не всегда есть возможность понаблюдать за жизнью диких животных или отправиться в путешествие, увидеть своими глазами рассвет или подводное царство. А экологическая сказка даёт такую возможность благодаря хорошо развитому детскому воображению и через экологические сказки удаётся привить не только любовь к природе, но и осознание необходимости её охраны.

Экологические сказки решают следующие задачи:

- познавать окружающий мир;
- воспитывать чувство причастности к благополучию в природе;
- думать о последствиях своих поступков по отношению к окружающему миру, об ответственности за сохранение её богатства и красоты.[5]

В процессе такой работы дети понимают, что животные идентичны с человеком, имеют такие же органы чувств, а следовательно могут испытывать радость, страх, голод, как и человек. Например сказки-притчи С.Баруздина помогают ответить на многие вопросы: о рыбках, воробьях, черепахах, страусах, улитках и других обитателях планеты. Сказки: «Почему рыбы молчат», «Улитка», «Воробей», «Страус и черепаха», «Хитрая мышь», «Жираф и Тушканчик» объединяются гуманной мыслью о необходимости добра и дружбы, воспитывают светлое отношение к животному миру.«Лесная азбука» - это серия познавательных сказок детского писателя В. Зотова о животном и растительном мире нашего леса, где жители леса рассказывают, откуда берётся мёд и почему медведя зовут медведем, как отличить ужа от гадюки и где растёт клюква, кто такая оляпка и зачем зайцу менять шубу. Экологические сказки в детях воспитывают культуру поведения и бережное отношение к живому, развивают познавательный интерес к природе. Самое важное в сказках для ребят узнать о проблемах дикой природы из уст самих её обитателей, услышать их голос. В этом отношении исключительна роль экологических сказок, где животные,

растения одушевляются и сопереживают любым изменениям в природе и своей привычной жизни.

Список литературы

- 1.Обухова Л.А. 135 уроков здоровья, или школа докторов природы. М.: «Вако», 2013. – 260с.
- 2.Гринченко И.С. Игра в теории, обучении, воспитании и коррекционной работе. М.: «Вако», 2002.
- 3.Николаева С.Н. Система экологического воспитания дошкольников. М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ , 2011.
- 4.Турыгина С.В. Экологический марафон. Ростов-на-Дону, Феникс, 2010.
5. Волжина И. А. Формирование экологического мышления школьников в процессе предметно-практической деятельности. « Начальная школа».2009-№1,с.67

УДК 630*221

ОПЫТ ПОЛОСНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

**Юшкевич М.В., Маслаков А.С.,
УО «БГТУ», Минск, Республика Беларусь**

На обследованных вырубках среднее количество подростка варьирует от 5548 до 4725 шт./га, состав от 7Б2С1Д (на участках без мер содействия естественному лесовозобновлению) до 5С5Б (с мерами содействия). Количество подростка после минерализации почвы больше в сравнении с площадками без минерализации в 1,8–1,9 раза, в том числе сосны в 2,2–2,8 раза. Минерализация почвы и оставление семенных деревьев сосны способствуют формированию нового древостоя с долей сосны 50% при отсутствии уходов.

GRADUAL STRIP FELLING IN PINE STANDS

**Yushkevich M.V., Maslakov A.S.,
EI "Bstu", Minsk, Republic of Belarus**

On felling, the average number of undergrowth varies from 5548 to 4725 pcs/ha. The composition of the stand varies from 7B2P1O (on stratum without measures to aid to natural renewal) to 5P5B (with these activities). The density of undergrowth after loosening the soil is greater in comparison with stratum without loosening the soil 1.8–

1.9 times, including pine 2.2–2.8 times. The loosening the soil and seed pine trees contribute to the formation of a new stand with a 50% pine in the absence of care.

В лесном хозяйстве Республики Беларусь преобладают сплошнолесосечные рубки главного пользования (около 74% по площади). Главным преимуществом несплошных рубок главного пользования является то, что вместе со своевременным использованием спелой древесины они обеспечивают непрерывность лесовосстановления и лесовыращивания, а также сохранение лесной среды, формирование высокопродуктивных и биологически устойчивых насаждений [1–3].

Объектом исследования являются участки, расположенные в ГЛХУ «Старобинский лесхоз», на которых проводятся или проведены полосно-постепенные рубки главного пользования. Всего обследовано 5 вырубков. На трех участках было исследовано по две полосы (вырубленная в первый прием и во второй прием рубки), а на двух – по одной полосе, которые были вырублены в первый прием рубки, поскольку второй прием был выполнен в 2016 году. На полосах, где проводилась минерализация почвы, по плужным бороздам закладывались прямоугольные площадки размером 4 м², а в местах, не затронутых минерализацией, круговые площадки площадью 10 м².

Характеристика формирующегося нового поколения леса на полосах после первого приема полосно-постепенной рубки представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные и характеристика естественного возобновления леса

Учас ток	Характеристика вырубленного древостоя					Год выруб ки	Минера лизация почвы, %	Характеристика подроста, шт./га				Итого
	состав	возраст, лет	тип леса	пол нота	площадь, га			С	Д	Б	Г, Кл, Е	
1	10С+Б	81	С. чер.	0,7	3,0	2003	–	750	250	4800	–	5800
2	9С1Е+Б	91	С. ор.	0,8	6,4	2006	–	376	251	4988	–	5615
3	8С1Б 1Д+Ос	89	С. кис.	0,8	1,8	2003	–	450	250	3650	300	4650
4	9С1Б	90	С. чер.	0,8	14,0	2007	–	500	500	4100	200	5300
5	10С+Б	84	С. мш.	0,7	14,8	2010	30	2577	–	2733	–	5310

На первом участке на полосах, вырубленных в первый прием, содействие естественному возобновлению не проводилось. Количество вырубленных полос в первый прием составило 5 шт. Состав формируемого нового поколения древесных растений 8Б2С+Д. Общее количество древесных растений 5800 шт./га, из них 17,2% (1000 шт./га) относится к главным древесным породам. Сосна по площади расположена неравномерно (коэффициент встречаемости –

0,55), дуб расположен группами (0,25), береза расположена равномерно по всей площади (1,0). Средняя высота сосны составила 1,45 м, дуба – 0,83 м, березы – 2,9 м.

На втором участке содействие естественному возобновлению не проводилось. Количество вырубленных полос в первый прием составляет 6 шт. Состав формируемого нового поколения древесных растений 9Б1С+Д. Общее количество подроста 5615 шт./га, из них 11,2% (627 шт./га) относится к главным древесным породам. Сосна и дуб по площади расположены группами (коэффициенты встречаемости – 0,38 и 0,25), береза расположена равномерно по всей площади (1,0). Средняя высота сосны составила 0,91 м, дуба – 0,59 м, березы – 2,21 м.

На третьем участке содействие естественному возобновлению не проводилось. Количество вырубленных полос в первый прием составляет 3 шт. Состав формируемого нового поколения древесных растений 8Б1С1Д+Г, Кл, Е. Общее количество подроста 4650 шт./га, из них 18,3% (850 шт./га) относится к главным древесным породам. Сосна по площади расположена неравномерно (коэффициент встречаемости – 0,40), ель, дуб, клен и граб группами (0,05, 0,25, 0,10 и 0,10), а береза равномерно по всей площади (1,0). Средняя высота сосны составила 0,94 м, ели – 1,10 м, дуба – 0,54 м, клена – 0,31 м, граба – 1,69 м, березы – 2,0 м.

На четвертом участке содействие естественному возобновлению не проводилось. Количество вырубленных полос в первый прием составляет 7 шт. Состав формируемого нового поколения древесных растений 8Б1С1Д+Г. Общее количество подроста 5300 шт./га, из них 18,9% (1000 шт./га) главных древесных пород. Сосна и дуб по площади расположены неравномерно (коэффициенты встречаемости – 0,40), граб расположен группами (0,10), береза равномерно по всей площади (1,0). Средняя высота сосны составила 0,40 м, дуба – 2,0 м, граба – 2,20 м, березы – 3,10 м.

На пятом участке была проведена минерализация почвы и оставлены семенные деревья. Доля обработанной почвы составила 30% от площади вырубленного участка. После рубки были оставлены семенные деревья сосны в количестве 15 шт./га. Количество вырубленных полос в первый прием составляет 11 шт. Состав формируемого нового поколения древесных растений 5С5Б. Общее количество древесных растений 5310 шт./га, из них 48,5% (2577 шт./га) относится к главным древесным породам. Коэффициент встречаемости сосны равен 0,75, березы – 1,0. Средняя высота сосны составила 0,41 м, березы – 0,73 м.

Наибольшее количество древесных растений главных древесных пород было зафиксировано в сосняке мшистом. Связано это с тем, что на данном участке была проведена минерализация почвы. В сосняках черничном, орляковом и кисличном наблюдается неудовлетворительное возобновление сосны, что обусловлено отсутствием мероприятий по содействию естественному возобновлению, более богатыми и влажными почвами. На данных участках требуется поведение агротехнических и лесоводственных уходов из-за

интенсивного разрастания живого напочвенного покрова и зарастания участка малоценными мягколиственными породами.

В таблице 2 приведены данные о количестве древесной растительности на минерализованной и не минерализованной части полосы на пятом участке.

Таблица 2 – Количество древесной растительности на затронутой и минерализацией почвы части полосы и без нее, шт./га

Учетные площадки	Сосна	Береза	Всего
Участок 5			
С минерализацией почвы	4 155	3 742	7 897
Без минерализации почвы	1 900	2 300	4 200

Количество древесных растений после минерализации почвы в среднем в 1,9 раза больше в сравнении с площадками без минерализации, в том числе сосны в 2,2 раза.

Характеристика естественного лесовозобновления на полосах, где проведен второй прием рубки, представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика естественного возобновления леса

Учас ток	Год вырубки	Минерали- зация почвы, %	Семенные деревья, шт./га	Характеристика подроста, шт./га						Итого
				С	Д	Б	Ос	Кл	Г	
1	2013	–	10	1150	400	2850	–	–	–	4400
2	2011	30	28	2470	140	2750	30	–	90	5480
3	2013	–	17	1100	500	2700	–	500	–	4800

На первом участке минерализация почвы не проводилась. Количество вырубленных полос во второй прием составляет 4 шт. После рубки были оставлены семенные деревья сосны в количестве 10 шт./га, что привело к увеличению количества экземпляров сосны в 1,5, а дуба в 1,6 раза. Состав естественного лесовозобновления следующий – 3С6Б1Д. Общее количество древесных растений 4400 шт./га, из них 35,2% (1550 шт./га) относится к главным древесным породам. Сосна по площади расположена неравномерно (коэффициент встречаемости – 0,65), дуб расположен группами (0,35), береза равномерно по всей площади (0,95). Средняя высота сосны составила 0,43 м, дуба – 0,35 м, березы – 0,69 м.

На втором участке была проведена минерализация почвы, доля обработанной почвы составила 30% от общей площади вырубленного участка. После рубки были оставлены семенные деревья сосны в количестве 28 шт./га. Количество вырубленных полос во второй прием составляет 5 шт. Состав формируемого нового поколения древесных растений 5С5Б+Д, Г, Ос. Общее количество подроста 5480 шт./га, из них 47,6% (2610 шт./га) относится ценным породам. Сосна и береза по площади расположены равномерно (коэффициенты

встречаемости – 0,90 и 1,0), дуб, граб и осина расположены группами (0,10, 0,10 и 0,05). Средняя высота сосны составила 0,30 м, дуба – 0,28 м, березы – 0,75 м, граба – 0,67 м, осины – 0,40 м.

На третьем участке минерализация почвы не проводилась. Количество вырубленных полос во второй прием составляет 3 шт. После рубки были оставлены семенные деревья в количестве 17 шт./га, что способствовало увеличению густоты подроста сосны в 2,4, а дуба в 2 раза. Состав формируемого нового поколения древесных растений 6Б2С1Д1Кл. Общее количество подроста 4800 шт./га, из них 33,3% (1600 шт./га) относится к ценным породам. Сосна по площади расположена неравномерно (коэффициент встречаемости – 0,55), дуб и клен расположены группами (0,35 и 0,30), береза равномерно (0,95). Средняя высота подроста сосны составила 0,57 м, дуба – 0,32 м, клена – 0,31 м, березы – 0,71 м, клена – 0,24 м.

Таким образом, на участке, где проводилась минерализация почвы, количество возобновившихся древесных растений главных древесных пород более чем в 2 раза превышает их количество на участках без минерализации почвы.

Количество подроста после минерализации почвы в 1,8 раза больше в сравнении с площадками без минерализации (таблица 4). Сосны отмечено больше в 2,8 раза.

Таблица 4 – Количество подроста на затронутой и минерализацией почвы части полосы и без нее, шт./га

Учетные площадки	Сосна	Дуб	Береза	Граб	Осина	Всего
Участок 2						
С минерализацией почвы	4500	–	3100	300	100	8000
Без минерализации почвы	1600	200	2600	–	–	4400

В целом, на обследованных сосняках черничных среднее количество молодой древесной растительности составляет 5167 шт./га, в том числе 1183 шт./га ценных, состав – 7Б2С1Д+Г. Состав формируемого нового поколения леса на участке с мерами содействия естественному возобновлению 3С6Б1Д. Доля благонадежной древесной растительности составляет 89,8–92,0%.

В обследованных сосняках орляковых среднее количество молодой древесной растительности составляет 5548 шт./га, в том числе 1619 шт./га ценных, состав – 7Б3С+Д, Г, Ос. Состав формируемого нового поколения леса на участке с мерами содействия естественному возобновлению 5С5Б+Д, Г, Ос. Доля благонадежной древесной растительности составляет 91,1–96,9%.

В обследованных сосняках кисличных среднее количество молодой древесной растительности составляет 4725 шт./га, в том числе 1225 шт./га главных пород, состав – 7Б2С1Д+Кл, Г, Е. Состав формируемого нового поколения леса на участке с оставлением семенных деревьев 6Б2С1Д1Кл. Доля благонадежной древесной растительности составляет 83,3–88,2%.

В сосняке мшистом была проведена минерализация почвы и оставлены семенные деревья. Количество молодой древесной растительности составляет 5310 шт./га, в том числе 2577 шт./га ценных, состав – 5С5Б. Доля благонадежной древесной растительности составляет 96,8–98,9%.

Влияние проективного покрытия живого напочвенного покрова и сомкнутости подлесочного яруса на количество экземпляров древесных растений главных пород зависит от давности проведения рубки. В нашем случае оно в наибольшей степени проявилось на полосах леса после второго приема рубки. Наибольшее количество экземпляров хозяйственно ценных древесных растений зафиксировано при проективном покрытии травяно-кустарничкового яруса от 20 до 60%, мохово-лишайникового яруса от 20 до 40%, а также при сомкнутости подлеска от 0,2 до 0,4.

Список литературы

1. Юшкевич, М.В. Смены породного состава и ход лесовозобновительного процесса в Негорельском учебно-опытном лесхозе (1947–2004 гг.) / М.В. Юшкевич // Труды БГТУ. Лесное хозяйство – Минск: БГТУ, 2009. – Вып. 16. – С. 122–125.

2. Юшкевич, М.В. Лесоводственная эффективность минерализации почвы после сплошных санитарных рубок хвойных древостоев в лесопарковой части зеленой зоны Минска / М.В. Юшкевич // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. трудов ИЛ НАН Беларуси. – Гомель: Институт леса НАН Беларуси, 2015. – Вып. 75. – С. 516–524.

3. Юшкевич, М.В. Лесоводственная эффективность мероприятий по содействию естественному возобновлению на сплошных вырубках в ГЛХУ «Новогрудский лесхоз» / М.В. Юшкевич, Д.А. Шинтар // Труды БГТУ. Лесное хозяйство. – Минск: БГТУ, 2016. – № 1 (183). – С. 89–92.

УДК 630*116.64

ПОЛЕЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ В БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ

**Якимов Н.И., Белорусский государственный технологический
университет, г. Минск, Республика Беларусь**

Приведены данные по объемам создания полезащитных лесных полос в республике и результаты исследований по оценке их состояния. Рассмотрены примеры наиболее удачных по породному составу и конструкциям полезащитных лесных насаждений. Обозначены задачи, которые необходимо решить по развитию полезащитного лесоразведения в дальнейшем.

FIELD-PROTECTING AFFORESTATION IN BELARUS: STATE AND PROBLEMS

**Yakimov N. I., the Belarusian state technological university, Minsk,
Republic of Belarus**

Data on volumes of creation of windbreak forest fields are provided in the republic and results of researches on assessment of their state. Examples of the most successful on pedigree structure and designs of field-protecting forest plantings are reviewed. Tasks which need to be solved on development of field-protecting afforestation in further are designated.

Земли являются национальным богатством Беларуси и одним из основных природных ресурсов, обеспечивающих устойчивое развитие страны. Одной из важных проблем современности является их защита от ветровой и водной эрозий, борьба с пыльными бурями и опустыниванием земель, улучшение водного режима местности, обеспечение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Процессы водной эрозии характерны для Белорусского Поозерья и Центральной Беларуси в районах, где преобладают холмистый рельеф и тяжелые почвы. Проявление ветровой эрозии наиболее типично для Белорусского Полесья, где преобладают песчаные и супесчаные почвы с хорошей водопроницаемостью, а также осушенные торфяные почвы.

Площадь эродированных земель на территории Беларуси составляет более 556 тыс. га или 2,7% площади страны, земель с потенциально возможным смывом почвы – около 1443 тыс. га или 7,0%, дефляционно опасных – около 1010,2 тыс. га или 4,9% [1].

На сельскохозяйственных землях, по данным Белорусского НИИ почвоведения и агрохимии НАН Беларуси, общая площадь эродированных и эрозионно опасных почв составляет более 4,0 млн. га, в том числе пахотных – около 2,6 млн. га, из них водной и ветровой эрозии подвергнуто 556,5 тыс. га земель, из них 479,5 тыс. га на пашне [2].

В последнее время на развитие и распространение процессов деградации земель стали заметно влиять изменения климата. Так, число засух на юге Беларуси возросло почти в 2 раза, а в центральной и северной частях – в 1,3 раза. Засушливые явления охватывали значительную территорию республики и отмечались в течение двух и более месяцев вегетационного периода. Произошло увеличение числа и расширение территориального проявления таких экстремальных метеорологических явлений, как ураганы, ливневые осадки, грозы с градом и др. Существует вероятность в результате проявления почвенных засух опустынивания земель, представленных песками и лишенных растительности. Общая площадь таких земель на территории Беларуси составляет 80,1 тыс. га, из них 58 тыс. га размещены на юге республики [2].

С проблемой ветровой эрозии почв сталкиваются практически все страны мира, ведущие интенсивную сельскохозяйственную деятельность. В Беларуси ветровая эрозия наносит наибольший ущерб на осушенных торфяниках. Большую роль в защите почв от ветровой эрозии играют полезащитные лесные насаждения, которые являются не только постоянно действующими противоэрозионными системами, но и улучшают гидрологический и микроклиматический режим полей, что благоприятным образом сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур. Защитные лесонасаждения также имеют большое социально-экологическое значение. Они являются эффективным средством снижения уровня загрязнения окружающей среды и барьером для дальнейшего распространения вызывающих его веществ.

В Республике Беларусь защитные лесные насаждения начали закладывать на сельскохозяйственных землях в конце 60-х годов прошлого века, когда возник вопрос о защите осушенных земель от ветровой эрозии. За период с 1969 по 1997 год было заложено 7512 га полос, что в среднем составляет около 235 га в год. Наиболее значительные объёмы создания лесных полос приходились на 1972-й (833 га) и 1973-й (860 га) годы. Начиная с середины 90-х годов, работы по созданию полезащитных полос сократились до 2-5 га в год, а в текущем столетии (2001-2005 гг.) выполнены только на площади 25 га [3].

Что касается распределения площади созданных лесных полос по областям, то лидирующее положение занимают Брестская (45,7 %), Гомельская (29,0 %) и Минская (16,7 %) области. Это объясняется тем, что в этих трех регионах сосредоточено более 75% от общего торфяного фонда республики, используемого в сельском хозяйстве (Минская область – 28 %, Брестская – 23 %, Гомельская – 25 %, Гродненская – 9 %, Могилевская – 8 %, Витебская – 6 %). В Минской области, используемые в сельском хозяйстве торфяники, представлены в основном небольшими по размеру площадями. Брестская и Гомельская области характеризуются обширными осушенными территориями в десятки тысяч гектаров и являются основными объектами для создания защитных насаждений на сельскохозяйственных землях.

При создании полезащитных лесных полос чаще всего использовали березу повислую, тополя волосистоплодный и канадский, ольху черную, вяз шершавый и реже – дуб черешчатый, сосну обыкновенную, клен ясенелистный, лиственницу европейскую, рябину обыкновенную, липу мелколистную.

Основной эффект, получаемый от полезащитных лесных полос, заключается в положительном влиянии их на прилегающие сельскохозяйственные угодья. Величина зоны эффективного действия полосы зависит от высоты деревьев и ее конструкции. Исследования показали, что береза повислая, ольха черная и вяз шершавый формируют лесные полосы высотой 18-20 м, продуваемой конструкции, которые являются наиболее эффективными в полезащитном лесоразведении.

Тополя волосистоплодный и канадский в возрасте до 20 лет тоже образуют полосы продуваемой конструкции, однако затем в нижней и средней части ствола появляются побеги, в результате чего полоса приобретает ажурную, а в

некоторых случаях даже плотную конструкцию. Следует отметить, что полосы из тополя являются недолговечными. К 30 годам тополь начинает суховершинить, а в 35-летних насаждениях уже наблюдается массовый отпад деревьев, в результате развития сердцевинной гнили. Клен ясенелистный формирует полосы небольшой высоты – 6-7 м, которые имеют плотную конструкцию, что не обеспечивает достаточно эффективного влияния на прилегающие территории. Поэтому тополя и клен ясенелистный, как недолговечные древесные породы, которые формируют плотную конструкцию лесополос, не следует рекомендовать для полезащитного лесоразведения.

Оценка состояния полезащитных лесных полос показала, что полосы из березы, вяза и ольхи отличаются хорошим состоянием и ростом, что нельзя сказать о насаждениях из тополя и клена ясенелистного, где оценка их колеблется от удовлетворительной до неудовлетворительной.

Обследование полезащитных лесных полос из других пород показало, что большого внимания заслуживают дуб черешчатый и лиственница европейская, как долговечные породы, формирующие продуваемую конструкцию полос. Деревья сосны обыкновенной имеют низко опущенную густую крону и поэтому формируют полосы плотной конструкции, а рябина обыкновенная отличается небольшой высотой и низкой сохранностью, поэтому эти породы не являются перспективными для создания лесных полос.

Полезащитные полосы в Беларуси в основном создавались из одной древесной породы. Применение смешанных по породному составу лесных полос более перспективно, поскольку позволяет повысить их устойчивость, а также формировать полосы заданной конструкции. Деревья в лесополосах размещались по схеме 1,5-2,5×0,5-1,0 м, первоначальная густота в среднем составляла 5-7 тыс. шт. на га.

Проведенные исследования показали, что на территории ряда сельхозпредприятий полосы размещаются вдоль имеющейся осушительной и дорожной сети, а необходимый эффект может быть достигнут только при создании системы лесных полос с учетом направлений преобладающих ветров. Системы полезащитных полос в более полной степени выполняют почвозащитные, водорегулирующие и санитарно-гигиенические функции, что способствует улучшению экологических условий местности.

В настоящее время полезащитные полосы из лиственных пород, достигли критического возраста, в котором происходит значительный отпад деревьев и ухудшение их санитарного состояния. На фоне изменения климата, эрозионных процессов и опустынивания территорий, значительного увеличения площади нарушенных и деградированных земель, ухудшение состояния существующих защитных лесных полос и прекращение их создания может привести к серьезным экологическим и экономическим последствиям.

Поэтому защитное лесоразведение на землях сельскохозяйственного пользования следует рассматривать как государственную стратегию, направленную на решение экологических проблем. Работы по защитному лесоразведению должны проектироваться и выполняться как обязательная часть

общегосударственных мероприятий с основным финансированием из средств, выделяемых на природоохранные мероприятия.

В настоящее время правовой режим полезащитных лесополос и защитных лесонасаждений законодательством не урегулирован. Поэтому необходима разработка нормативно-правовой базы по управлению защитными лесными насаждениями, где предусмотреть порядок проведения работ по созданию и лесохозяйственному обслуживанию лесополос.

Можно обозначить следующие задачи, которые необходимо решить по развитию полезащитного лесоразведения в дальнейшем:

- подготовить Программу развития защитного лесоразведения в республике;
- провести детальную инвентаризацию всех защитных насаждений с целью оценки их состояния;
- выполнить реконструкцию расстроенных полезащитных лесных полос с целью сохранения их защитных свойств;
- уточнить ассортимент древесных пород для нужд защитного лесоразведения на основании исследований успешности роста созданных полезащитных лесных полос;
- разработать проект мероприятий по созданию системы защитных насаждений на территориях радиационного контроля для предотвращения загрязнения земель в результате распространения и перемещения радиоактивных элементов с зараженных территорий;
- в лесных питомниках организовать выращивание посадочного материала для защитного лесоразведения на основании исследований успешности роста различных древесных пород в созданных полезащитных лесных полосах.

Список литературы

1. Земельные ресурсы и почвы – Режим доступа: <http://ekolog.na.by/files/5.htm>
2. Деградация земель Беларуси – Режим доступа: <http://un.by/theme/yearofderertification/inBelarus/>
3. Волович, П.И. Полезащитные насаждения в рациональном природопользовании осушенных земель / П.И. Волович // Веды. Навуковая інфармацыйна-аналітычная газета Беларусі – 2012. – 16.01, № 3(2367) – С. 4.

УДК 528.3

ПЕРЕНОСЕНИЕ В НАТУРУ КВАРТАЛЬНОЙ СЕТИ И ОТВОД ЛЕСОСЕК

**Яхьябек Н.Ш., Макаров В.В., ФГБОУ ВО НИМИ имени
А.К. Кортунова Донской ГАУ, Новочеркасск, Россия**

В статье дан анализ перенесение квартальной сети в природу по данным геодезическим проектированиям, составление разбивочного чертежа. Отвод лесосек в природу, составление плана отвода по материалам таксационных описаний и картографических документов. С этой целью были проанализированы организации лесозаготовительных работ лесосеки.

TRANSFER TO THE NATURE OF THE QUARTERLY NETWORK AND THE REMOVAL OF LOGGING SITES

**Yahyabek N.Sh., Makarov V.V., FGBEU NO "NIMI" named after
A.K Kortunov Donskoy state agrarian university, Novocherkassk, Russia**

The paper analyzes the transfer of a quarterly network into nature according to geodetic projection, drawing up of a layout drawing. Diversion of logging areas into nature, drawing up of a plan of diversion based on materials of taxation descriptions and cartographic documents. For this purpose, the logging organization of the cutting area was analyzed.

Квартальная сеть переносится в природу по данным геодезического проектирования, в результате которого составляется разбивочный чертеж (рисунок 1).

Согласно разбивочному чертежу, перенесение квартальной сети начинается от юго-западного угла лесного массива по его границе с просёлочной дорогой MN . В точке A забивается колышек, а в районе точки B выставляется вежа B' . От точки A по створу AB' откладывают мерной лентой проектное расстояние S_1 , получают точку B , фиксируя колышком её положение. Для выноса точки L надо продлить створ AB' до точки B'' и затем от точки B по створу отложить проектное расстояние S_2 , в конечной точки забит колышек L . Чтобы продлить створ AB' , надо в точке A установить вежу, а в точке B' -теодолит, привести его рабочее положение и навести зрительную трубу на вежу.

После этого закрепляют лимб и алидаду, переводят трубу через зенит и, визируя вперед, выставляют вежу на продолжении створа. Для исключения инструментальных погрешностей вешение выполняют при двух положениях вертикального круга (при КП и КЛ).

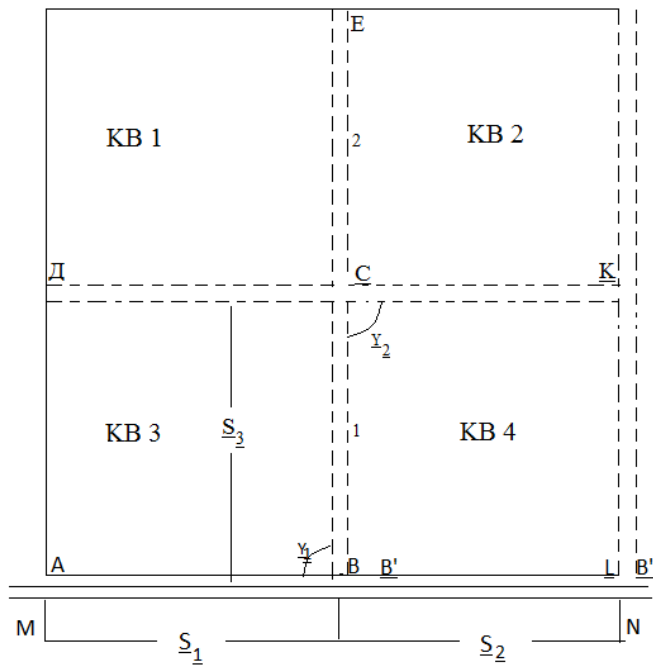


Рисунок 1- Вынесение в натуре проекта квартальной сети

Для обозначения в натуре точки C надо предварительно задать направление BC и рассчитать просеку. С этой целью в точке B устанавливают теодолит и приводят его в рабочее положение, лимб ориентируют по линии BA и от нее откладывают значение проектного угла γ_1 , при двух положениях круга. Среднее из двух направлений фиксируется вехой в точке 1 , оно соответствует направлению BC , и по нему прорубается просека. По мере расчистки просеки теодолит переносит в точку 1 , а веху в точку B и задают продолжение створа так же, как наращивался створ AB' , и продолжают расчистку просеки. После расчистки просеки от точки B по створу откладывают проектное расстояние S_3 и получают проектное положение точки C на местности.

Из точки C относительно направления CB можно аналогично описанному выше задать направления CD , CE , CK и после расчистки просек выполнить линейные промеры и обозначить вершины углов квартальной сети.

Все вынесенные в натуре вершины квартальной сети закрепляются деревянными столбами стандартного образца.

Лесосека представляет собой участок леса, ограниченный визирами. Лесосечными знаками или естественными рубежами отведенный для рубок главного или промежуточного пользования. Форма и размер лесосеки могут быть различными, однако предпочитают прямоугольную форму, а размеры устанавливают, сообразуясь с группой леса, режимом лесопользования, растительными условиями и преобладающими породами леса. Прямоугольная лесосека может иметь протяжённость до 2000 м при ширине от 100 до 1000 м.

Отвод лесосек производят, как правило, в весенне-осенний период за два года до начала рубок главного пользования и за год до рубок ухода. Для рациональной организации лесозаготовительных работ лесосеки разбивают на делянки. Ширину делянки принимают равной половине ширины лесосеки, а

длину - 200-300 м.

Отводу лесосек в натуре предшествует составление плана отвода по материалам таксационных описаний и картографических документов. Лесосеки по возможности устраивают прямоугольной формы. Углы лесосек отмечают установкой деревянных столбов, высотой 130 см, диаметром 16 см. Закапывают их на глубину 70 см. Щека с надписью направляется в сторону участка. На столбах указывают номер квартала - номер выдела, мероприятие-год, площадь в га.

Вынес лесосеки в натуре осуществляют на основании плана отвода лесосеки, составленного на топографической основе. На рисунке 2 приведён план отвода лесосеки прямоугольной формы.

Полевые работы выполняются аналогично изложенным выше работам по перенесению в натуре квартальной сети. Разница только в том, что в первом случае началом работ был юго-западный угол квартала, а теперь - юго-восточный.

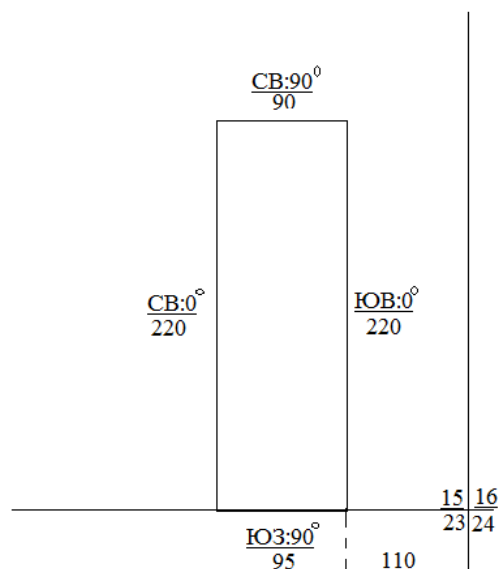


Рисунок 2-План отвода лесосеки

При отводе лесосек ошибки измерений не должны превышать в углах 30. В длинах линии 1/300. Следовательно, для отложения углов можно применять буссоль, а длин линий-ленту либо оптический дальномер. Выделенная лесосека ограничивается визирами и лесосечными знаками или естественными рубежами.

Список литературы

1. Геодезия: учеб. пособие для студ. направ. «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура» / В.В. Макаров, Ж.В. Рощина, Новочеркасск. инж.- мелиор. ин-т. Донской ГАУ, каф. почвоведения, орошаемого земледелия и геодезии. – Новочеркасск, 2016.-120с.

СОДЕРЖАНИЕ

Абдулахамидова Б. Н. ПУТИ ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ.....	4
Абраменко А.Л., Таран С.С. ВЕЧНОЗЕЛЁНЫЕ КУСТАРНИКИ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	6
Акименко Ю.В., Чувараева О.В. ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТИЛОЗИНОМ НА МИКРОБОЦЕНОЗ ЧЕРНОЗЕМА	10
Алексеева О.О. АНАЛИЗ ФЛОРЫ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ г. МАМАДЫШ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.....	15
Алексеева М.Т. ДИНАМИКА РАДИАЦИОННОГО ФОНА Г. УЛАН-УДЭ.....	18
Аматов Ы.К. Камилова Л.Т. ПУТИ И РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ГОРОДЕ ОШ ЗЕЛЕННЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ.....	20
Андрющенков А.Ю., Зеленская Т.Г. МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА НЕВИННОМЫССК ЗА 2016 ГОД.....	24
Антипин Н. А. УРБАНИЗАЦИЯ И ПРИРОДНЫЕ ЛАНДШАФТЫ:ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ.....	27
Афоница Е.А., Зиганшина Р.А. МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФЛОРЫ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ «БУРЕВЕСТИК» ЕЛАБУЖСКОГО ИНСТИТУТА КФУ.....	31
Бакей С.К. Мотыль М. М. ИНВАЗИВНЫЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИЕ НА ТЕРРИТОРИИ Г. МИНСКА.....	34
Баюра А.М. ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ ЯСЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО И ЕГО ДЕКОРАТИВНЫХ ФОРМ В ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ.....	37
Бережная А.А., Байгужин С.Н., Иванисова Н.В., Куринская Л.В. СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ УРБО-ЛАНДШАФТОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ.....	40
Берсенева О.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОБРАЗЦАХ ПОЧВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ, СОПРЕДЕЛЬНЫХ С ИРКУТСКИМ АЛЮМИНИЕВЫМ ЗАВОДОМ И ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПО БИОГЕОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ.....	44
Беспалова П. В., Пospelова О.А. ПРИМЕНЕНИЕ РОДА ШАЛФЕЙ (SALVIA) В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ.....	48
Богачев А.Е., Репях М.В. ОЦЕНКА ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ КРАЕВОЙ БОЛЬНИЦЫ № 1 Г. КРАСНОЯРСКА.....	51
Богданов, С. Б., Илинкин Вл. М., Петрова, К. Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ЗАПАДНЫХ БАЛКАНСКИХ ГОР В БОЛГАРИИ.....	54

Бойко Н.С., Кривдюк Л.М. ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА КОРНЕОБРАЗОВАНИЕ ПРИ ВЕГЕТАТИВНОМ РАЗМНОЖЕНИИ <i>JUNIPERUS HORIZONTALIS</i> MOENCH В ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ ПАРКЕ «АЛЕКСАНДРИЯ» НАН УКРАИНЫ.....	57
Валеева А.Р., Латыпова Р.В. ЗНАЧЕНИЕ РАСТЕНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОМЕЩЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ФОК БГАУ.....	61
Веришко О.В., Шкуратова Н.В. СОСТАВ ФИЛЛОФИЛЬНЫХ МУЧНИСТОРОСЯНЫХ ГРИБОВ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В УСЛОВИЯХ Г. БРЕСТА.....	64
Вовченко А.В., Барышникова Е.В., Стрельцова Н.Б. К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РАСЧЁТНОЙ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ РАССЕЙВАНИЯ ВЫБРОСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА.....	67
Газизов Р.Р. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.....	72
Гайдук А.С., Соколов А.С. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫСОТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ И СТЕПЕНИ РАСЧЛЕНЁННОСТИ ЛАНДШАФТОВ МОГИЛЁВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	77
Галкина В.С. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ <i>RIBES SANGUINEUM</i> PURSH В ОЗЕЛЕНЕНИИ В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ.....	80
Герасименко Е.М., Матвиенко Е.Ю., Войтова А.С., Убирайлова В.Г. ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ФИАЛКИ УЗАМБАРСКОЙ.....	83
Герилович В.А. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАЙОНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	87
Гимазитдинов И.Р., Куранбаева З.Х. КОНЦЕПЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ.....	90
Гулиева Э. А. ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ОБЪЕКТОВ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ В ГОРОДЕ УФА.....	93
Деденко Т.П. К ВОПРОСУ ОБЛЕСЕНИЯ АНТРОПОГЕННО-МЕЛОВЫХ ЛАНДШАФТОВ.....	96
Дмитриева А.В. СНЕГОЗАЩИТНЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ ВДОЛЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН	101
Дойко Н.М., Катревич М.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ УЧАСТКОВ И ВОДОЁМОВ В ДЕНДРОПАРКЕ «АЛЕКСАНДРИЯ».....	103
Драган Н.В. ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ И УХОДУ ЗА УЧАСТКОМ ДУБРАВЫ «ПАРКОВОГО» ТИПА В ДЕНДРОПАРКЕ «АЛЕКСАНДРИЯ» НАН УКРАИНЫ.....	108
Евтушенко Н.А., Кочергина М. В., Чекменёва Ю. В. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА <i>ASER</i> L. В ЛАНШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ.....	112

Егорова И.Н. ОЦЕНКА РАДИОНУКЛИДНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ <i>EGUISETUM ARVENSE L.</i> , В УСЛОВИЯХ ПОРОДНОГО ОТВАЛА УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА "КЕДРОВСКИЙ".....	117
Езерская Г. А., Соколов А.С. ОСОБЕННОСТИ ЛЕСИСТОСТИ БЕЛАРУСИ И ЕЁ ДИНАМИКИ.....	122
Жумагулова З. Ж. ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТОВ И МЕТОДЫ ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ.....	127
Журавлева Д.Д., Зеленская Е.Г., Стапаненко Е.Е. РАСТЕНИЯ-ИНДИКАТОРЫ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ.....	129
Заяц П.П., Михайленко А.В., Назаренко О.В., Рубан Д.А. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛАНДШАФТА ГОРЫ ГУЗЕРИПЛЬ (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ).....	132
Иевская А.А. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г.УЛАН-УДЭ.....	136
Илинкин В. М., Богданов, С. Б., Желев П. ИССЛЕДОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПОЧВ В РЕГОНЕ ГОРОДА СОФИИ.....	141
Ищук Г.П. ОСОБЕННОСТИ РОСТА И СОСТОЯНИЕ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ФИЛИАЛЕ ОРАТОВСКОЙ «РАЙАГРОЛЕС» ВИННИЦКОГО ОБЛАСНОГО КОМУНАЛЬНОГО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «ВИНОБЛАГРОЛЕС».....	145
Ищук Л.П. АССОРТИМЕНТ ВИДОВ И КУЛЬТИВАРОВ РОДА <i>SALIX L.</i> ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИВЫХ ИЗГОРОДЕЙ И ТОПИАРИЕВ.....	148
Кааль Е.С., Усова Е.А. ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ № 91 СОВЕТСКОГО РАЙОНА Г.КРАСНОЯРСКА.....	154
Кадырова А.Н. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОЗНАНИЯ У ДЕТЕЙ.....	156
Камилова Л.Т., Сабитова Г.Ш. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ НА ЭТАПЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КЫРГЫЗСТАНА	159
Карасёва В.Ю., Хмелева Д.В. КОМПЛЕКС НАСЕКОМЫХ-ДЕФОЛИАНТОВ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ НА ТЕРРИТОРИИ КАМЕНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА.....	164
Клименко Я. С., Стрельцова Н. Б. БИОИНДИКАЦИЯ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА Г. НОВОЧЕРКАССКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕМЕЙСТВА <i>PINACEAE</i>	168
Климова О.А. ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СЕМЯН ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ПРИ ЕСТЕСТВЕННОМ ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИИ НА ОТВАЛАХ УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ КУЗБАССА.....	173

Коваль С.А. ВЛИЯНИЕ РОСТРЕГУЛИРУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА НА ВЫХОД УКОРЕНЁННЫХ СТЕБЛЕВЫХ ЧЕРЕНКОВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА КАЗАЦКОГО.....	177
Ковязин В. Ф., Карандей М.Г. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДИНАМИКИ ГРАНИЦЫ РЕКИ ТОСНА НА РИСК ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАВОДНЕНИЙ НА ГОРОДСКИХ ЗЕМЛЯХ.....	182
Колмогорова Е. Ю. ОСОБЕННОСТИ ВОДНОГО РЕЖИМА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ПОРОДНОМ ОТВАЛЕ КЕДРОВСКОГО УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА.....	188
Колтырина М. В., Ложкина А. К., Кочергина М. В. К ПРОБЛЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДОВИТЫХ РАСТЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА ВОРОНЕЖА.....	192
Копий М.Л. АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОСТТЕХНОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЯВОРИВСКОГО СЕРНОГО КАРЬЕРА ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ, УКРАИНА.....	196
Кориняк С.И. ГРИБЫ РОДА RAMULARIA В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА.....	198
Коробова Я.В. ДИНАМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЯГОДНИКОВ ЕЖЕВИКИ СИЗОЙ В КОЛКОВЫХ ЛЕСАХ, ПРОЙДЕННЫХ ВЕРХОВЫМ ПОЖАРОМ.....	202
Кочергина М.В., Припутень Л.А. К ПРОБЛЕМЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ПРИДОМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ В Г. ВОРОНЕЖЕ.....	208
Кошелев А.В., Ткаченко Н.А. ПОЛЕВОЕ ЭТАЛОНИРОВАНИЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС ИЗ ВЯЗА ПРИЗЕМИСТОГО НА КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ В АГРОЛАНДШАФТАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	211
Красовский В.В. ГЛАВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПОСТРОЕНИЯ КОЛЛЕКЦИИ «САД СУБТРОПИЧЕСКИХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР» ХОРОЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА.....	216
Кружилин С.Н., Ляхова А.А., Багдасарян А.А. КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ В ПОСЕВНОМ ОТДЕЛЕНИИ.....	221
Курбаналиева Г.С. ЛЕСНЫЕ МНОГОЛЕТНИКИ ПРЕДГОРНОГО ДАГЕСТАНА.....	223
Кустова Т. А., Бородин Е. О., Кочергина М. В. МЕМОРИАЛЬНЫЕ ПАРКИ РОССИИ – ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ЗАМЫСЕЛ.....	230
Латышова Р.В., Валеева А.Р. СПОСОБЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ИНТЕРЬЕРА 1 КОРПУСА БАШКИРСКОГО ГАУ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ.....	235
Лековская М.В., Сарнацкий В.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ТВЕРДОСТИ ПОЧВ В СОСНЯКАХ ЧЕРНИЧНЫХ И КИСЛИЧНЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ РУБОК УХОДА.....	238

Локутова Е.А. ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	241
Лукьянов А.А., Окрут С.В. ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ НЕФТЕДОБЫЧИ.....	247
Макевнина С.В., Минникова Т.В. ОЦЕНКА ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОГО ЧЕРНОЗЕМА ПРИ МЕЛИОРАЦИИ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТОМ «Dop-Uni» И ГУМАТОМ КАЛИЯ.....	250
Максимова В.В. АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «НАЛИБОКСКИЙ».....	253
Манченко В. С., Константинова К. А., Ревяко И. И., Статов А. В. СОСТОЯНИЕ УРБОНАСАЖДЕНИЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ГОРОДА НОВОЧЕРКАССКА.....	256
Марно-Куца Е.Ю. ВИДОВОЙ СОСТАВ НАСАЖДЕНИЙ УЛИЦ В ГОРОДЕ УМАНЬ.....	264
Матвиенко Е.Ю., Петренко Н.М. ЦВЕТОЧНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГБУ РО «ОНКОДИСПАНСЕР» В Г. НОВОЧЕРКАССКЕ.....	268
Мевша М. Р., Мевша А. Р., Богданова И. Б. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ЭКОСИСТЕМЫ И КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ).....	271
Мингазова Р.Р. АНАЛИЗ ФЛОРЫ ОКРЕСТНОСТИ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА КУЮК-ЕРЫКСА МАМАДЫШСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.....	276
Миндибаева Г.Р. ОЗЕЛЕНЕНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО ЗАГОРОДНОГО ДОМА.....	280
Минникова Т.В., Шишко Н.Ю., Архипова К.А. ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГЛАУКОНИТА И ГУМАТА КАЛИЯ.....	282
Мишенина М. П., Убирайлова В.Г., Войтова А.С., Герасименко Е.М. ОЗЕЛЕНЕНИЕ СПОРТИВНОЙ ПЛОЩАДКИ НОВОЧЕРКАССКОГО ПРОМЫШЛЕННО-ГУМАНИТАРНОГО КОЛЛЕДЖА (НПГК) ДЕРЕВЬЯМИ ТОПОЛЯ ЧЕРНОГО (<i>POPULUS NIGRA L.</i>).....	287
Нагирняк Е.А. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА ПОСЛЕ ВЫРУБКИ ЛЕСА.....	292
Назарян А.И., Таран С.С., Иванисова Н.В., Колесников С.И. К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЕ ФАВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ВИДОВ.....	297
Никулина А.Д. РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫМИ ЛАНДШАФТАМИ.....	301

Одабашян М.Ю., Трушков А.В. ВЛИЯНИЕ ПИРОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ ЧЕРНОЗЁМА ОБЫКНОВЕННОГО.....	305
Остапчук А. С., Соваков А. В. РАЗВИТИЕ ТРАВЯНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА СРУБАХ В ДУБРАВНЫХ ЛЕСАХ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ».....	309
Ошуркевич-Панкивская О.Е., Панкивский Ю.И. ВЛИЯНИЕ ЛЕСА НА ФОРМИРОВАНИЕ ВЕСЕННИХ ПОЛОВОДИЙ.....	314
Павлович Д.М., Капаева В.Ю., Степаненко Е.Е., Мандра Ю.А., Зеленская Т.Г. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КАЧЕСТВА ВОД СЕНГИЛЕЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	319
Пахунова И.Н. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСОВ НА СРЕДНЕВЫСОТНЫХ ЛАНДШАФТАХ БЕЛОРУССИИ.....	324
Петренко Н. М., Куринская Л.В. СОСТОЯНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ГОРОДА НОВОЧЕРКАССКА	326
Пиндер В.Ф., Попович В.В. БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ НОВОВОЛЫНСКОГО ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА.....	328
Репях М.В., Ерохина А.С. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ МБОУ «ГИМНАЗИЯ № 9» Г. КРАСНОЯРСКА.....	333
Реут А.А., Миронова Л.Н. ПЕРВОЦВЕТЫ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ.....	337
Рыкин Д.С., Богданова И.Б. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ И ОХРАНЕ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ В РОССИИ	341
Сивакова Т. А. ПЛОТНОСТЬ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ И ЛАНДШАФТНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ.....	344
Скробала В.М. ТИПОЛОГИЯ ЛЕСОВ УКРАИНСКОГО РАСТОЧЬЯ.....	347
Слуцкая О.В., Шкуратова Н.В. ОСОБЕННОСТИ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ФЛОРЫ БОЛОТНЫХ СООБЩЕСТВ ВЕЛИКОРИТСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА.....	353
Смирнов А.В., Холмогорская О.В., Варенцов Д.С. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПАРКОВ Г. ИВАНОВО.....	357
Смоляр Н.А. ОХРАНА ЛЕСНОГО ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ В ЛЕВОБЕРЕЖНОМ ПРИДНЕПРОВЬЕ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	362
Соколов А.С. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛАНДШАФТОВ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ПРЕДСТАВЛЕННОСТЬ В СИСТЕМЕ ООПТ.....	367
Солдатова Е.В., Балак Т.Ю. РОЛЬ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ АКЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДОШКОЛЬНИКОВ.....	371
Струков А.Е. ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ.....	375

Сулайманов Б.И. ИСТОРИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ И МНОГООБРАЗИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ.	376
Тагивердиев С.С., Безуглова О.С., Горбов С.Н., Плахов Г.А., Котик М.В. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УРБОТЕХНОПЕДОГЕНЕЗА НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ ЧЕРНОЗЁМНОЙ ЗОНЫ НА ПРИМЕРЕ РОСТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ.....	380
Тимошенко А.Н., Колесников С.И. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО НАНОЧАСТИЦАМИ НИКЕЛЯ, ЦИНКА И МЕДИ НА АКТИВНОСТЬ ДЕГИДРОГЕНАЗЫ.....	385
Тубалов А.А. КАРТОГРАФИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-АНТРОПАГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	389
Туразова Т.А., Толстова А.А., Бабошко О.И. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРОДУКТИВНОСТИ СТЕПНЫХ НАСАЖДЕНИЙ	393
Турчин Т.Я., Гудзенко Е.О., Турчина О.Г., Сухарева М.Н. СОЗДАНИЕ ЭКОЛОГО - ЛИТЕРАТУРНОГО ЛЕСОПАРКА «ЖЕМЧУЖИНА ЕВРАЗИИ» НА РОДИНЕ М.А. ШОЛОХОВА.....	396
Турчин Т. Я., Пичуева Г. В., Чукарина А. В. ВЛИЯНИЕ ТИПА ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ КУЛЬТУР СОСНЫ КРЫМСКОЙ НА БУГРИСТЫХ ПЕСКАХ СРЕДНЕГО ДОНА.....	401
Усова Е.А., Корсакова О.М. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЗЕЛЕНЕНИЮ ТЕРРИТОРИИ МБОУ ГИМНАЗИЯ №4 КИРОВСКОГО РАЙОНА Г.КРАСНОЯРСКА.....	407
Усольцева В.А. ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ ГОРНОГО АЛТАЯ НА ПРИМЕРЕ АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	410
Усубалиева Ж.У. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ДОШКОЛЬНИКОВ	412
Хайбуллаев А. С., Стрельцова Н. Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ <i>XANTHORIA PARIETINA</i> В БИОИНДИКАЦИИ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДА НОВОЧЕРКАССКА.....	415
Халикова В.А. ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «РУССКИЙ ЛЕС».....	418
Хмелева Д.В., Карасёва В.Ю. МЕЛИОРАТИВНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПРИРОДООХРАННАЯ РОЛЬ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ТАРАСОВСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ).	422
Цандекова О. Л. АККУМУЛИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛИСТЬЕВ <i>BETULA PENDULA</i> В УСЛОВИЯХ ПОРОДНОГО ОТВАЛА.....	425
Черненькая Л. Н., Иванисова Н. В., Куринская Л. В. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ ЗАГРЯЗНЁННЫХ НЕФТЬЮ.....	429
Чувараева О.В., Акименко Ю.В. ДИАГНОСТИКА ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ ДЕГИДРОГЕНАЗЫ БУРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ БИОЦИДАМИ.....	431

Чукарина Е.С., Баранова Т.Ю., Кружилин С.Н. К ВОПРОСУ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СНЕЖНОЯГОДНИКА БЕЛОГО.....	434
Шалямов Н.Г., Усманова Л.З. ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ.....	438
Шемякин М.В. Шпак В.П. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ДУБА ОБЫКНОВЕННОГО В СМЕЛЯНСКОМ ЛЕСХОЗЕ.....	441
Шерматова Н.Т. ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ.....	444
Шпак В.П. ВЛИЯНИЕ ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ, СОСТАВА ПОРОД, Г УСТОТЫ КУЛЬТУР НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДУБОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В УМАНСКОМ ЛЕСХОЗЕ ЧЕРКАССКОЙ ОБЛАСТИ.....	447
Шуплат Т.И. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЖАРОУСТОЙЧИВОСТИ ВИДОВ РОДА <i>UNIPERUS L.</i> В УСЛОВИЯХ Г. ЛЬВОВА.....	450
Эргешова Г.С. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЧЕРЕЗ СКАЗКИ.....	455
Юшкевич М.В., Маслаков А.С. ОПЫТ ПОЛОСНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ.....	457
Якимов Н.И. ПОЛЕЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ В БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ	462
Яхьябек Н.Ш., Макаров В.В. ПЕРЕНЕСЕНИЕ В НАТУРУ КВАРТАЛЬНОЙ СЕТИ И ОТВОД ЛЕСОСЕК.....	467

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДООХРАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАНДШАФТОВ

Материалы международной научно-практической конференции

Издается в авторской редакции

Компьютерная верстка Куринская Л.В.

Подписано в печать 29.08. 2017 г.

Формат 60 x 84 1/16. Бумага офсетная. Печать оперативная.

Усл. печ. л. 32,37. Тираж 50 экз. Заказ №

Издательство ООО «Лик»

346430, г. Новочеркасск, пр. Платовский 82 Е

тел: 8(8635) 226-442, 8-918-518-04-29, center-op@mail.ru

Отдел оперативной полиграфии НИМИ ФГБОУ ВО ДонскойГАУ

346428, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская 111