

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра екологічної безпеки

«Допущено до захисту»
Завідувач кафедри екологічної безпеки,
д. с.-г. н., професор
_____ Андрій КУЗИК
« ____ » _____ 2023 року

ДИПЛОМНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: "Аналіз еколого-біологічного стану придорожніх смуг насаджень
автошляху Дубляни–Гамаліївка (у Львівській області)"

Виконав:
здобувач 4 курсу, групи ЕК – 41з
спеціальності 101 «Екологія»
Худинець Ю.Ю.
Керівник:
викладач Король К.А.
Рецензент:
д.с.-г.н., професор Кучерявий В.П.

Львів – 2023 року

4. Зміст дипломної роботи:

Вступ.

Розділ 1. Урбоекологічний аналіз чинників, які впливають на ріст та формування придорожніх смуг.

Розділ 2. Методика дослідження.

Розділ 3. Аналіз стану придорожніх смуг на досліджуваній ділянці.

Розділ 4. Заходи для вдосконалення еколого-біологічного складу придорожніх смуг.

Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу: мультимедійна презентація Microsoft Power Point.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 3. Аналіз стану придорожніх смуг на досліджуваній ділянці.	Шуплат Т.І., викладач кафедри екологічної безпеки, к. с.-г. н.		

7. Дата видачі завдання: 10.02.2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ.		виконано
2.	Розділ 1. Урбоекологічний аналіз чинників, які впливають на ріст та формування придорожніх смуг.		виконано
3.	Розділ 2. Методика дослідження.		виконано
4.	Розділ 3. Аналіз стану придорожніх смуг на досліджуваній ділянці.		виконано
5.	Розділ 4. Заходи для вдосконалення еколого-біологічного складу придорожніх смуг.		виконано
6.	Підготовка презентації.		виконано

Здобувач

_____ (підпис)

Юрій ХУДИНЕЦЬ

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Катерина КОРОЛЬ

(ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Худинець Ю.Ю. «Аналіз еколого-біологічного стану придорожніх смуг насаджень автошляху Дубляни–Гамаліївка (у Львівській області)». Дипломна робота бакалавра за спеціальністю 101 «Екологія». Складається з текстової частини, що містить 4 розділи, 52 сторінки, 16 рисунків, 7 таблиць, 38 літературних джерел .

Предметом дослідження був автошлях придорожніх смуг насаджень автошляху Дубляни – Гамаліївка (Львівська область).

Об'єктом виступали насадження вдовж досліджуваного автошляху.

Метою роботи є аналіз стану придорожніх смуг на ділянці автомобільно дороги Дубляни-Гамаліївка та розробка системи заходів на вдосконалення з метою забезпечення неперервного та невичерпного виконання ними в першу чергу, фітомеліоративних та утилітарних функцій.

Методи дослідження: таксаційні, фітомеліоративні, ґрунтознавчий, маршрутних спостережень.

В даній роботі на ділянці автомобільної дороги Дубляни-Гамаліївка проведено аналіз стану придорожніх смуг та розроблено запропоновані методи заходів спрямованих на підвищення екологічної та утилітарної ролі.

АВТОШЛЯХ, ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ, ГРУНТ, ПРИДороЖНЯ СМУГА, ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВА РОСЛИННІСТЬ, ФІТОЦЕНОЗ.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. УРБОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РІСТ ТА ФОРМУВАННЯ ПРИДОРОЖНІХ СМУГ.	8
1.1. Аналіз території	8
1.2. Історичний аналіз	9
1.3. Природньо-кліматичні умови району розташування	10
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.	17
2.1. Мета та програма	17
2.2. Методика виконання досліджень	17
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ СТАНУ ПРИДОРОЖНІХ СМУГ НА ДОСЛІДЖУВАНІЙ ДІЛЯНЦІ.	19
3.1. Ландшафтний аналіз дороги	19
3.2. Ландшафтний аналіз придорожніх смуг	19
3.3. Видовий склад придорожніх смуг	27
3.4. Аналіз росту фітоценозів в придорожніх смугах	28
3.5. Екологічний стан в придорожніх смугах	32
РОЗДІЛ 4. ЗАХОДИ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ПРИДОРОЖНІХ СМУГ.	39
ВИСНОВКИ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТКИ	53

ВСТУП

В наш час майже не лишилося місця, яке б не відчувало антропогенного впливу. Всі природні екосистеми земної поверхні в тій чи іншій степені перетворені господарською діяльністю людини. Проблема збереження, відтворення та оптимізації довкілля стає однією з найбільш актуальних проблем. Кінцева мета меліорація пошкодженого середовища - створення оптимальних умов життя для сучасного та майбутніх поколінь.

Будівництво та експлуатація автомобільних доріг настільки впливає на довкілля, що постає очевидною необхідність зменшення негативного ефекту впливу людської діяльності в природу з використанням всіх наявних засобів, в тому числі і заходів з формування та естетичного оформлення ландшафту. Пошкоджуючи або знищуючи природні елементи ландшафту, а як наслідок, порушуючи рівновагу в природі, дорожнє будівництво негативно впливає на стан природного ландшафту - відбувається подрібнення лісових масивів, порушується рух ґрунтових вод, порушуються місця проживання тварин, розчленовуються шляхи їх міграції, погіршується мікроклімат. Будівництво доріг негативно впливає і на зовнішній вигляд ландшафту, бо порушує гармонію пейзажу. Негативний вплив на ландшафт проявляється, також через експлуатацію автомобільних доріг, що пов'язано з підвищенням рівня шуму, виділенням вихлопних газів та утворенням пилу.

Посипка доріг сіллю приводить до забруднення ґрунту і води. Другий негативний фактор - це загибель тварин на дорозі.

Відновлювальні заходи з охорони природи проводяться в доповнення до будівництва, врівноважуючи всі негативні ефекти від споруд та експлуатації автомобілів. Заходи включають влаштування спеціальних споруд для захисту території від шуму, закладку лісових масивів, створення місць проживання тварин та рослин тощо.

Завдання формування придорожніх насаджень, тобто в більш широкому сенсі - формування рослинного покриву на придорожній території полягають в наступному:

- забезпечення експлуатації дороги та безпеки ділянок руху;
- забезпечення надійності дорожніх споруд;
- ландшафтне будівництво: ув'язка дорожніх споруд з оточуючим простором, захист середовища від негативних наслідків дорожнього руху, заходи по попередженню порушень рівноваги в природі тощо.

Ці завдання вирішуються за допомогою створення придорожніх зелених насаджень та виконання інших операцій з формування ландшафту. Використання тих чи інших можливостей формування ландшафту завжди повинні передувати детальна підготовка і узгодження в ході проектування та будівництва дороги.

Рослини з уяви про їх оптимальну біологічну, екологічну, естетичну і соціальну структуру простору та використання ґрунту в якості "матеріалу" ландшафтної меліорації є одними з самих важливих елементів меліорації ландшафту. У фітомеліоративних заходах головна увага приділяється деревам та чагарникам, але не завжди можна обійтись і без трав.

Метою роботи є проведення аналізу стану придорожніх смуг на ділянки автомобільної дороги Дубляни - Гамаліївка та розробка проекту заходів, спрямованих на підвищення їх екологічної ролі.

РОЗДІЛ 1.

УРБОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РІСТ ТА ФОРМУВАННЯ ПРИДОРОЖНІХ СМУГ

1.1. Аналіз території

Ділянка автомобільної дороги Дубляни-Гамаліївка є частиною автомобільного шляху міжнародного значення М06, що з'єднує західний кордон з столицею України - місто Київ. Ділянка дороги, що підлягає проектуванню розташована на північний схід від Львова, розпочинається від межі смт. Дубляни і пролягає до с. Гамаліївка. Визначальним для стану і розвитку вказаної ділянки дороги є місто Львів.[3]

Місто Львів є найбільшим промисловим, волонтерським і культурним центром Західного регіону України. Підприємства міста виробляють дві третини валового об'єму продукції Львівської області та одну четверту Західного регіону. На території міста сформувались три великі промислові зони - північна, західна та південно-східна. Між промзонами розбудовано житлові райони. Крім того, сформовано суцільні смуги ряду підприємств, що розширюються.

Найбільш розвинена та старша є північна промзона - 13% території та 40% промислових підприємств. На її території розташовані підприємства машинобудівної, легкої, електротехнічної, хімічної, харчової та медичної промисловості, склади, бази, автопідприємства. Формування зони проходило протягом тривалого часу, без врахування взаємного впливу виробництв та санітарних зон від житлової забудови. Всі підприємства, що розташовані на адміністративній території Дублян в основному є складовими північної промзони Львова, бо зав'язані на неї і для неї функціонують. [4]

На західну промзону припадає 9% території міста. Вона включає промвузол Скнилів та Сигнівка і розміщена несприятливо по відношенню до житлової території міста. Тут розташовані підприємства машинобудівної, радіоелектронної і харчової промисловості, склади та бази.

Південно-східна промзона розміщена в середній частині міста (11,7% території) і змикається з промвузлом "Сихів". Тут функціонують підприємства машинобудівної, електроенергетичної та деревообробної промисловості. [2]

Житлова зона Львова займає 26% території міста. Найбільші заселені зони розташовані в центральній і південній частині міста. Щільність заселення в центрі міста - 120 люд./га, а на периферії 30-40 люд./га. Центральна частина міста забудована малоповерховими будинками. Тут розташована більшість громадських і торгових закладів, об'єктів культурно-побутового призначення. Забудова характеризується високою щільністю, малими і замкненими дворовими просторами. Південна житлова зона забудована багатоповерховими (5-27 поверховими) будівлями. Ці квартали мають добру, сучасну структуру планування, непогані умови провітрюваності, упорядковані. Решта житлової забудови розміщена між трьома основними промисловими зонами і локалізується, в основному, вздовж радіальних магістральних вулиць. Будови садибного типу невеликими частинами мозаїчно розташовані в плані міста і часто знаходяться в безпосередній близькості від промислових підприємств, залізничної дороги та аеропорту. [41]

Досліджувана частина дороги МО6 зв'язана з транспортною мережею Львова - її всередині міською мережею доріг та окружною дорогою, що є частиною дороги Н17.

1.2. Історичний аналіз

Придорожні смуги на ділянці автомобільної дороги Дубляни-Гамаліївка створено в кінці 60-х років (в 1954 році) біжучого століття з метою захисту дороги від заносу піском та снігом, зменшення швидкості вітру по трасі тощо. Спочатку смуги влаштовувались щільної конструкції. На даний час вік смуги складає 69 років. [5]

Навесні 2014 стан автошляху був визнаним, як незадовільний, тому з 2016 року було розпочато роботу по капітальному ремонті автошляху. Ремонт успішно завершено у 2017 році.

1.3. Природньо-кліматичні умови району розташування

Рельєф комплексної зеленої зони Львова формується чотирма районами: Львівське плато, де переважає структурний тип рельєфу з древніми плоскодонними балками; Білогорсько - Мальчицька прохідна долина, яка майже плоскодонна, місцями заболочена низина після льодовикового походження; Горбиста гряда Розточчя, рельєф якої складається із горбистих гряд і окремих горбів, абсолютні висоти яких 380-390 метрів; Грядове Побужжя, яке складається із більш чи менш плоско вершинних гряд висотою 40-50 метрів, а при переході до Розточчя 80-100 м над рівнем моря.

Львів і його околиці розміщені переважно на крейдових, третинних і четвертинних відкладах. Підшва крейдових відкладів залягає на глибині 300-400 метрів на розмитій поверхні відкладів карбону. Третинні відклади виступають у вигляді піщаників, вапняків, гіпсу, досягаючи місцями 100 метрів товщини і є головним геологічним елементом регіону. На плоских водо роздільних ділянках плато розвинутий досить потужний четвертинний покрив, в результаті чого корінні крейдові відклади оголяються, за деяким виключенням на схилах річкових долин і в глибоких ярах. [24]

Радіаційний режим території характеризується сумарною сонячною радіацією, альбедо і радіаційним балансом. Сумарна сонячна радіація в межах Львівської агломерації знаходиться у межах 70,5-92,7 ккал/см². Радіаційний баланс у місті позитивний і складає 33,8-41,6 ккал/см², альбедо щільно забудованої частини міста 5,0-11,5%.

Атмосферна циркуляція знаходиться під одночасним впливом повітряних мас Євразії і Атлантичного океану. Взимку та весною спостерігається притік континентального арктичного повітря, що зумовлює холодну, безхмарну погоду та низькі температури. Весною і літом іноді пробивається континентальне тропічне повітря, яке обумовлює високі температури. Повітряні потоки Середземномор'я обумовлюють теплу погоду з туманами. Влітку та восени часто поступає морське арктичне повітря, яке характеризується вологою і холодною погодою. [10-16]

Річний хід атмосферної циркуляції та сезонне зміщення окремих центрів дії атмосфери визначають річний хід швидкості вітру, що характеризується максимумом в грудні - березні та мінімумом в липні - вересні. Середньорічна швидкість вітру у Львові становить 4,0 м/с. Вітрові дні у році складають 78%, а найбільшу повторюваність мають вітри з швидкістю 0-5 м/с - 76,4%, тобто слабкі і помірні. Протягом року переважають вітри західних і південно-західних напрямків, повторюваність яких складає 42,2%.

Важливим показником клімату є температурний режим. За останні 100 років найвища температура 37 відмічена у серпня 1931 року, а сама низька -33,6 °С. у лютому 1929 року. Самим холодним місяцем у Львові є січень -3,0 °С, а максимальна температура літом приходить на липень 23 °С. Середньорічна температура повітря у місті складає 8,8 °С, а річна амплітуда температур рівна 22,4. [18-22]

Вплив урбанізації на клімат найбільш яскраво проявляється у формуванні міського острова тепла. Так, при безхмарній погоді температура центральної частини міста вища, чим в його околицях на 2-3 в день і на 6-8 ввечері.

Таблиця 1.1

Середньомісячна та річна температура в м. Львові, °С

Місяці												За рік	Амплітуда
січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень		
-3	0	5	13	18	21	23	22	18	12	5	0	11,2	22,4

В зимовий період середня температура поверхні ґрунту близька до середньої температури повітря. Так, в січні вона складає в середньому -3 °С. Найвищі середні температури на поверхні ґрунту спостерігаються в липні і складають в середньому 23 °С. На поверхні ґрунту заморозки весною закінчуються пізніше, а восени починаються раніше, ніж заморозки в повітрі.

Найбільша глибина промерзання ґрунту спостерігається в січні - лютому і коливається в межах 40- 73 см, досягаючи деколи найбільшого значення - 114 см.

Середньорічна відносна вологість повітря у Львові складає 79%. Зимою вона досягає 88-97%, а в літній період знижується до 56%.[9]

Найбільша кількість надлишково - вологих днів припадає на листопад березень: середньорічна їх кількість - 114,9. Засушливі дні спостерігаються в основному у квітні- червні. х середньорічна кількість для Львова - 3,4.

Атмосферні опади на території міста протягом року визначаються в основному циклонічною діяльністю. В цілому, на протязі року опади випадають нерівномірно, найбільша їх кількість припадає на травень серпень. Середньорічна амплітуда опадів для Львова рівна 54 мм, а сумарна їх кількість за рік- 798 мм. В теплий період року випадає 66% річної кількості опадів, що позитивно впливає на розвиток дерево-чагарникової рослинності.

Стійкий сніговий покрив у Львові утворюється, як правило, у другій половині листопада. Руйнування стійкого снігового покриву проходить в першій половині, а схід снігу в останніх числах березня. Термін утворення стійкого покриву сильно коливається з року в рік і складає від 1,5 до 2,5 місяців. Висота снігового покриву від 3 см на початку зими і до 30 см в лютому місяці.

Таблиця 1.2

Середня місячна та річна кількість опадів в м. Львові, мм

Місяці												Сума а рік
січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	
52	56	52	56	70	96	106	88	58	54	54	56	798

Суттєвим чинником, що впливає на формування морфологічних рис навколо львівського пейзажу, є води системи річок і струмків, ерозійна сила яких дуже велика. Найбільшу активність в районі проектування проявила річка Полтва, яка своїми струмками розмиває схили Львівської котловини. В результаті дії цих

струмків на м'які материнські породи утворились численні лощини і яри, розвиток яких в більшості випадків зупинено в останні десятиріччя внаслідок озеленення і будівництва спеціальних укріплень, а саму річку Полтву на території міста закрито в колектор. [7]

Враховуючи різноманітність підстеляючих порід, карсти на території Львівської агломерації є явищем нерідким. Наприклад, районний парк Івано-Франківського району по вул. Княгині Ольги збудований на карстовій основі, житлові будинки на вул. Гетьмана Мазепи отримують тріщини внаслідок осідання ґрунту. На крутих схилах спостерігаються зсуви ґрунти, наприклад, схили стадіон УкрДЛТУ. Розмиви ґрунту спостерігаються на крутих елементах рельєфу повсякчас.

Ґрунтовий покрив в межах комплексної зеленої зони Львова чітко підпорядкований певним географічним закономірностям і відзначається великими різноманітностями по генезису, механічному складу, водно-фізичним особливостям і родючості.

Основний фон тут складають дерново-підзолисті, сірі і світло-сірі опідзолені ґрунти. Майже всі ці ґрунти в результаті їх інтенсивного використання набули окультуреного характеру і відрізняються своїми агрохімічними властивостями від природних ґрунтів.



H 0-3 М'яка з опаду дуба, темно-бура, рихла, свіжа перехід поступовий.

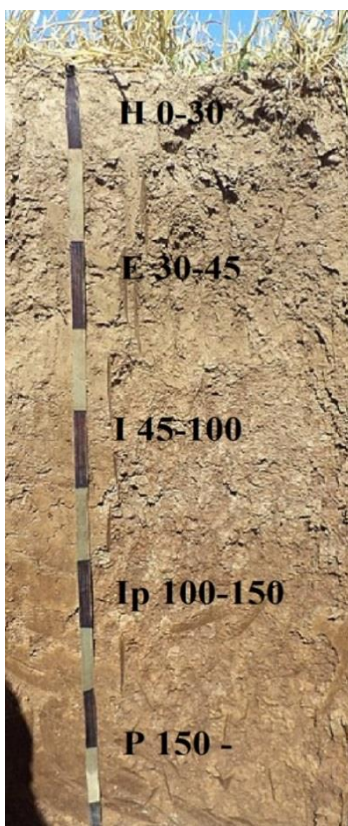
HE 3-37 Сіро-бурий, пилювато-грудкуватий, суглинистий, пухкий, зустрічається присипка SiO_2 , корені дерев, вологий, перехід поступовий.

Eh 37-72 Сіро-палевий з білуватими плямами SiO_2 , суглинистий, грудкувато-пластинчастий, пух перехід поступовий

Ih 72-116 Темно-бурий з темно-сірим відтінком, грудкувато-розсипчастий, суглинистий, щільний, зустрічаються плями MnO_2 , присипка SiO_2 , вологий, перехід поступовий.

P 116 i > Карбонатний лес.

Рис.1.1. Перетин сірого лісового ґрунту № 1



HE 0-30 Світло-сірий, розсипчастий, суглинистий, пухкий, новоутворення SiO_2 , корені дерев, сухий, перехід поступовий.

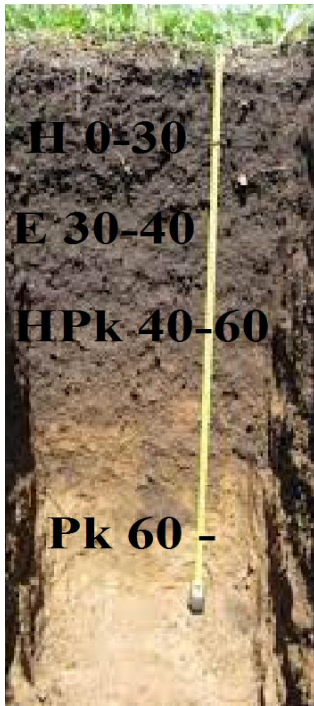
E 30-45 Світло-палевий, пластинчастий, суглинистий з плямами SiO_2 , корені дерев, сухий, перехід поступовий.

I 45-100 Горіхувато-призматичний, щільний, зустрічається з плямами SiO_2 , MnO_2 , сухий, перехід поступовий.

Ip 100-150 Бурувато-іржавий, призматичний, суглинистий, щільний з густими плямами сухий перехід замітний.

P 150 i > Палевий лесовидний суглинок.

Рис.1.2. Поперечний перетин світло-сірого лісового ґрунту №2



H 3-0 М'яка лісова підстилка типу "муль" із опадів дуба, сосни темно-сіра, пухка, свіжа перехід поступовий.

H 0-30 Темно-сірий, розсипчастий, суглинистий, зустрічається SiO, багато коріння, свіжий, перехід поступовий,

НРк 30-60 Сірувато-бурий, горіхувато-призматичний, суглинистий, щільний з білими уламками вапняка, збагачений SiO, коренів мало, свіжий, перехід поступовий.

Рк 60 і > Палевий суглинок-продукт вивітрювання вапнякового піщаника.

Рис.1.3 Перегнійно-карбонатний ґрунт №3

В процесі розвитку урбанізації відбувається зміна ґрунтового покриву. До основних наслідків урбанізації відносять:

- заощення території при будівництві та впорядкуванні дорожньої мережі;
- скорочення площ природного заболочення;
- формування культурного шару ґрунту;
- забруднення ґрунтів хімічними сполуками.

Ґрунти комплексної зеленої зони Львова за походження та особливостями поділяються на дві категорії: природного походження і антропогенно змінені. Природні ґрунти відрізняються підвищеною кислотністю і дефіцитом поживних речовин. На збіднених дуже кислих ґрунтах у рослин порівняно рано проявляються ознаки ослаблення росту і прискорюються процеси старіння та відмирання. З антропогенно змінених виділяють специфічні ґрунтові утворення: укорочені, перемішані, насипні, намивні, які мають різний механічний склад. На сільськогосподарських угіддях, в районі новобудов часто зустрічаються укорочені і насипні ґрунти різної потужності, часто з великим вмістом будівельного та побутового сміття. [25]

Різноманітність і багатство рослинності комплексної зеленої зони Львова пов'язані з географічним положенням, історією формування рельєфу і кліматичними змінами попередніх геологічних періодів. Зелена зона міста відноситься до двох геоботанічних округів - Малополюського і Подільського. В Малополюському геоботанічному окрузі розміщена лиш незначна частина. Подільський округ включає в себе наступні геоботанічні райони: Розточчя, Львівське Опілля, Західно-Подільське горбогір'я. В межах зеленої зони Львова виділяються наступні типи угруповань рослинності: лісова, лучна, болотна, водна, скельна і степова. Найбільш широко представлені перші три групи. Лісова рослинність представлена широколистяними, мішаними та хвойними лісами. Лісоутворюючими породами цих лісів є дуб звичайний, бук, граб і сосна. Лучна рослинність представлена трав'яними формаціями. Породний склад лісів зелених зон досить різноманітний - крім основних лісоутворювачів часто зустрічаються насадження з інтродукованих видів, а також похідні деревостани. Віковий та породний склад лісів зеленої зони Львова є характерним для регіону і повністю репрезентують їх.

Основним забруднювачем довкілля в місті Львові і прилеглий до нього території є автомобільний транспорт, доля викидів якого в довкілля досягає 82%. При роботі двигунів внутрішнього згорання спалюється значна кількість палива, в результаті чого, в повітря викидаються важкі метали та інші продукти згорання палива. Серед всіх автомобілів найбільш шкідливими для довкілля є автомобілі з дизельними двигунами, шкідливість яких у порівнянні з бензиновими більша у 200 і більше разів. [29]

Загалом, природно-кліматичні умови міста Львова та його околиць є сприятливими для успішного зростання трав'янистої рослинності мезотрофної та мезофітної екологічної групи.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Мета та програма

Метою роботи є аналіз стану придорожніх смуг на ділянці автомобільно дороги Дубляни-Гамаліївка та розробка системи заходів на вдосконалення з метою забезпечення неперервного та невичерпного виконання ними в першу чергу, фітомеліоративних та утилітарних функцій.

В якості програмних завдань вибрано наступні питання:

- Літературний пошук;
- Аналіз природно-історичних умов проектування;
- Аналіз стану придорожніх смуг за призначенням;
- Аналіз стану придорожніх смуг за будовою;
- Аналіз росту рослин в придорожніх смугах;
- Аналіз фітомеліоративної ефективності лісосмуг;
- Розробка проекту заходів на вдосконалення фітомеліоративних та утилітарних функцій придорожніх лісових смуг.

2.2. Методика виконання досліджень

Після визначання програмних питань методика досліджень розробляється послідовно для кожного питання.

Літературний пошук з тематики та природно-історичні умови району розташування об'єкту проектування вивчаємо за літературними джерелами.

Ландшафтно - екологічну оцінку насаджень подорожніх лісосмуг (за призначенням, будовою, ріст рослин в смугах, фітомеліоративна ефективність лісосмуг) виконуємо за працями Володимира Кучерявого. [37]

Проект заходів на вдосконалення фітомеліоративних та утилітарних функцій придорожніх лісових смуг ґрунтується на основі системи заходів забезпечення неперервності та невичерпності лісокористування. [40]

Вибір заходів проводиться для кожної ділянки однотипної смуги: санітарні рубки для підтримання стійкості насадження; біологічні заходи захисту і боротьби з шкідниками лісу, протипожежні та агротехнічні заходи тощо.

Заплановані види робіт служать основою для розрахунку економічних витрат на реалізацію проекту. [36]

РОЗДІЛ 3.

АНАЛІЗ СТАНУ ПРИДОРОЖНІХ СМУГ НА ДОСЛІДЖУВАНІЙ ДІЛЯНЦІ.

3.1. Ландшафтний аналіз дороги

Досліджувана ділянка автомобільної дороги більшу частину проходить по відкритому просторі і лише на підході до кемпінгу зліва від дороги розпочинаються лісові насадження урочища Березне Борщовицького лісопаркового лісництва Львівського держлісгоспу ДЛГО "Львівліс".[27]

Дорога в основному прокладена по насипу, по схилу пагорба та частина у виїмці із загальним ухилом місцевості від Дублян до с. Гамаліївка. Відмітки поверхні землі біля Дублян становить 278,6 м, а біля с. Гамаліївка 251,2. Окрім того, частина автомобільної дороги має три підйоми:

- до дороги потім йде спуск до повороту, де опускається до відмітки 277,0 м на поверхні землі;
- потім помітний спуск до відмітки 261,3, далі підйом до 267,2;
- на кінець смуги до 251,2 м перед самим селом і спуск продовжується далі. [34]

3.2. Ландшафтний аналіз придорожніх смуг

Детальні польові дослідження придорожньої смуги вздовж автомобільної дороги на основі виконаних описів придорожньої смуги за схемою бланку дають можливість сформулювати висновки про те, що: смуга закладалась у відповідності з рельєфом території, де спочатку було виділено 13 однотипних ділянок за складом та будовою смуги. В смугі відводу чітко прослідковується неоднорідність в складі та структурі фітомеліоративних посадок:

- ландшафтна ділянка №1 придорожньої смуги розташована зліва по ходу від межі Дублян. Це 5-рядна смуга ажурної конструкції довжиною 200 м. Схематичне зображення смуги показано на Рис.3.1.

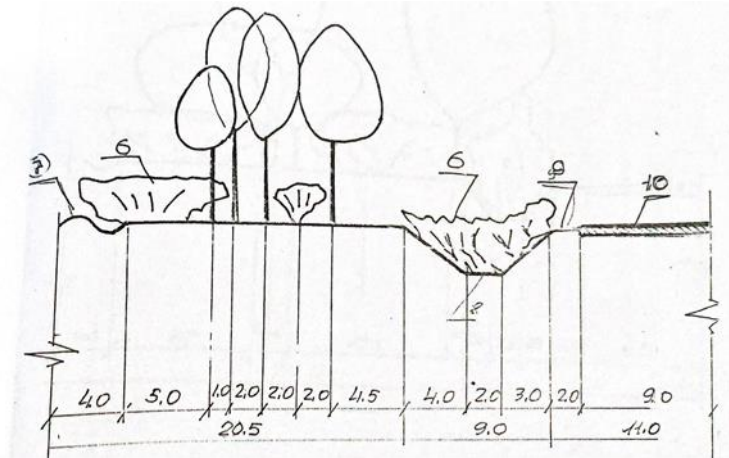


Рис.3.1. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №1[34]

1 - акація біла; 2,3,6 - ясен звичайний; 4 - бузина чорна; 6 - поновлення акації білої, ясеня звичайного, клена гостролистого; 7 - нагірна канава; 8 - кювет; 9 - технічний тротуар; 10 – дорожнє полотно

- ландшафтна ділянка №2 придорожньої смуги розпочинається в 200 м від початку придорожньої смуги, особливістю є те, що ряд №5 посаджено по краю кювету і смуга набирає форму, що зображена на Рис.3.2;

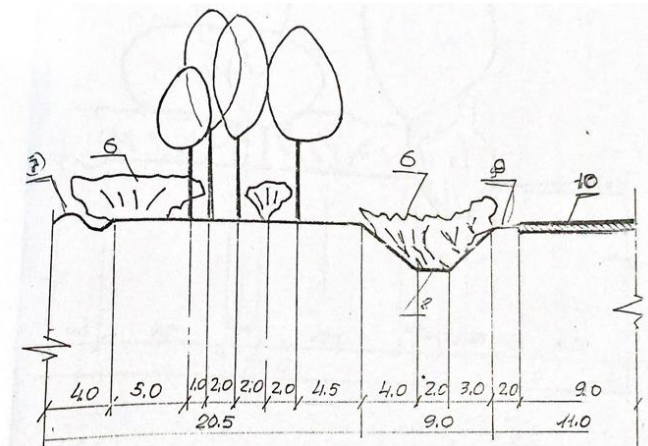


Рис.3.2. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №2 [34]

1 - граб звичайний; 2 - акація біла; 3 - в'яз гладенький; 4 - бузина чорна; 5 - ясен звичайний, іноді клен-явір; 6 – нагірна канава; 7 - кювет; 8 - технічний тротуар; 9 - дорожнє полотно

- ландшафтна ділянка №3 придорожньої смуги характеризується збільшеною шириною смуги (Рис.3.3) та породним складом, зокрема, в смугі висаджено граб звичайний та в'яз гладенький. Смуга розширена внаслідок нівелювання висоти нагірної канави;

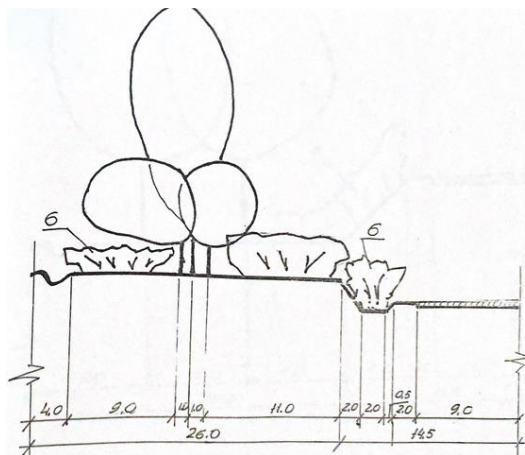


Рис.3.3. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №3 [34]

1 - граб звичайний; 2 - акація біла; 3 - в'яз гладенький; 4 -бузина чорна, поросль та поновлення клена гостролистого, клена-явора, ясена звичайного, терну, груша лісова; 5 - нагірна канава; 6 - зарослі кювету; 7 - кювет; 8 - технічний тротуар; 9 - дорожнє полотно

дорога проходить у виїмці на повороті. Тут, для безпеки руху не створювався крайній від дороги, або вже давно зрубаний ряд. Див. Рис.3.4;

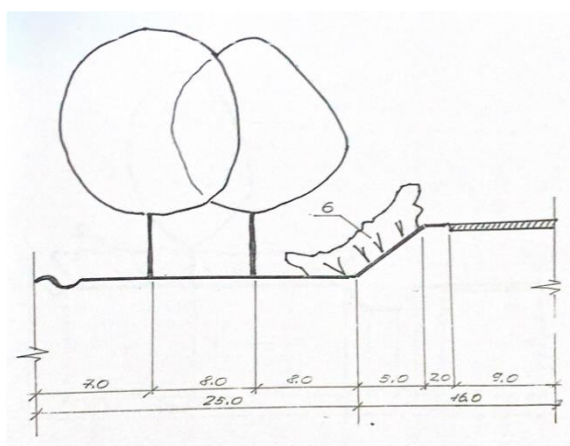


Рис.3.4. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №4 [34]

1 - тополя чорна, іноді тополя бальзамічна; 6 - зарослі схилу дорожнього насипу

- ландшафтна ділянка №5 придорожньої смуги характеризується тим, автомобільна дорога тут прокладена по насипу висотою до 5 м, лісосмуга створена з 2-х рядів тополі чорної, а місцями з тополі бальзамічної з розміщенням 6х6 та 8х8 м. Див. Рис.3.5;

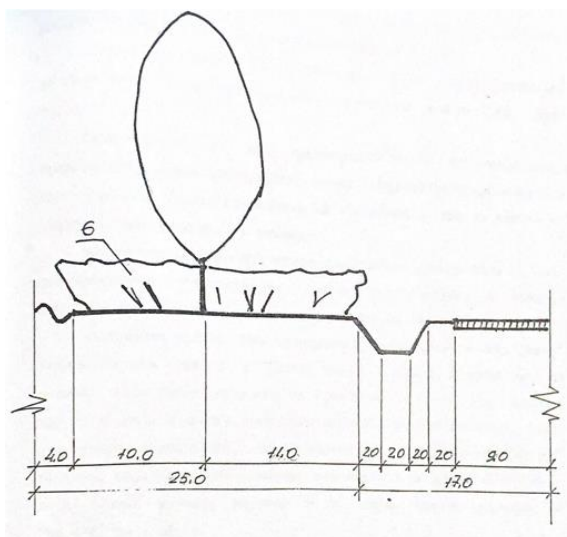


Рис.3.5. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №5 [34]

1 - ясен звичайний; 6 - бузина чорна, поросль та поновлення клена гостролистого, клена-явора, ясена звичайного, терну, груші лісової; 7 - кювет; 8 - технічний тротуар; 9 - дорожнє полотно

- ландшафтна ділянка №6 придорожньої смуги сформована лише з 1 ряду ясеня, решта дерев зрубано. Ясен звичайний висотою 14-16 м та діаметром дерева 22-26 см, нижній ярус представлений з молоді порослі середньої густоти висотою до 3,5-4 м. Схематичне зображення смуги показано на Рис.3.6;

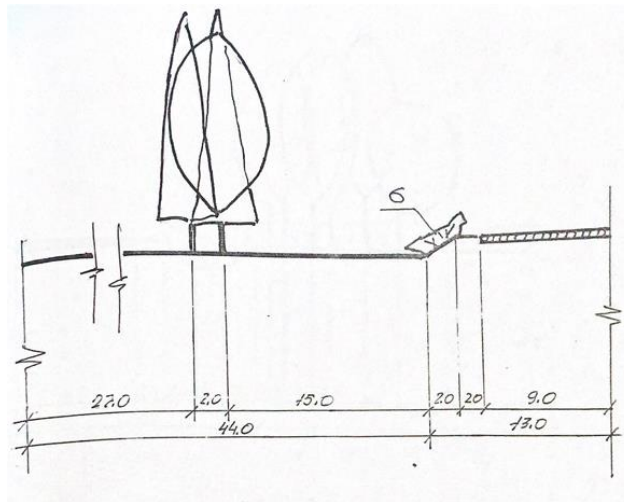


Рис.3.6. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №6 [34]

1 - ялина звичайна; 2 - ясен звичайний; 6 - бузина чорна, поросль та поновлення клена гостролистого, клена-явора, ясена звичайного; 8 - технічний тротуар; 9 - дорожнє полотно.

- ландшафтна ділянка №7 придорожньої смуги характеризується тим, що вона сформована з двох рядів дерев - ялини звичайної та ясеня звичайного. Схематичне зображення смуги показано на Рис.3.7;

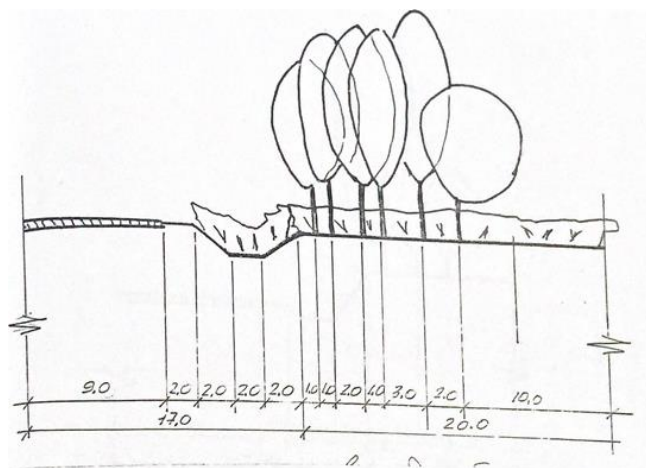


Рис.3.7. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №7 [34]

1,2,3 - ясен звичайний; 4 - в'яз гладенький; 5- клен-явір; 7 - клен гостролистий; 6 - свидина криваво-червона, бузина чорна, бересклет європейський, поросль та поновлення клена гостролистого, клена-явора, ясена звичайного, терну; 8 - кювет; 9 – технічний тротуар; 10 - дорожнє полотно.

- ландшафтна ділянка №8 придорожньої смуги розташована справа від дороги, починаючи від межі смт. Дубляни до другого повороту дороги. Будова смуги схематично зображено на Рис.3.8;

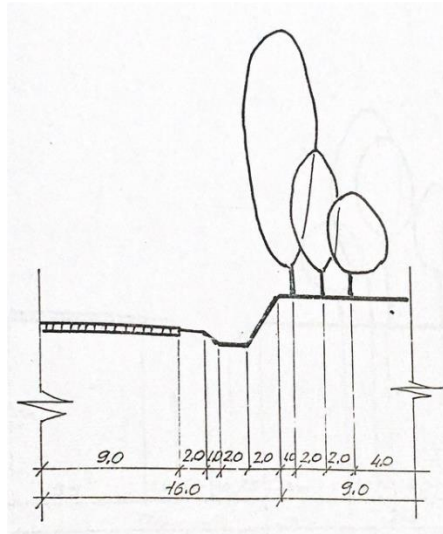


Рис.3.8. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №8 [34]

1 - ясен звичайний; 2 - в'яз гладенький; 3 - клен ясенелистий; 6 - бузина чорна, поросль та поновлення клена гостролистого, клена-явора, ясеня звичайного, терну, груши лісової; 7 - кювет; 8 - технічний тротуар; 9 - дорожнє ПОЛОТНО.

- ландшафтна ділянка №9 придорожньої смуги характеризується лісовою смугою, яка за будовою аналогічна ділянці №5, див. Рис.3.5;

- ландшафтна ділянка №10 придорожньої смуги характеризується придорожною лісовою трьохрядною смугою, будова якої показано на схемі Рис.3.9. Смуга прокладена на підвищенні, так як дорога на даній ділянці проходить у виїмці;

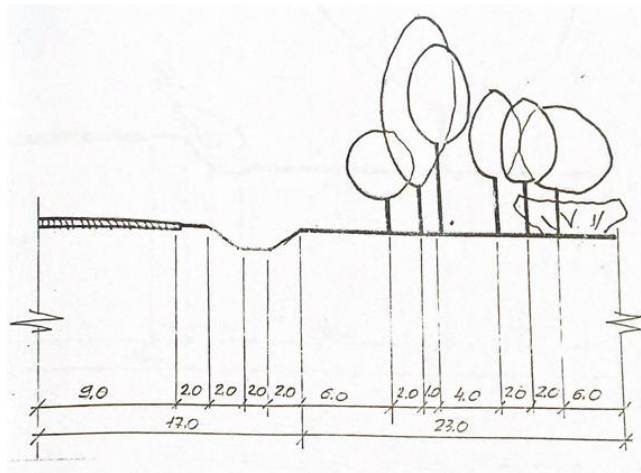


Рис.3.9. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №10 [34]

1 - клен гостролистий; 2 - в'яз гладенький; 3 - акація біла; 4 - клен гостролистий, граб звичайний; 5 - в'яз граболистий; 6 - густо бузина чорна, акація біла, берест, в'яз, клен гостролистий; 7 - кювет; 8 - технічний тротуар; 9 - дорожнє полотно.

- ландшафтна ділянка №11 придорожньої смуги розташована за вузлом технічного обслуговування і тягнеться до перетину з дорогою М47, схематичне зображення смуги показано на Рис.3.10;

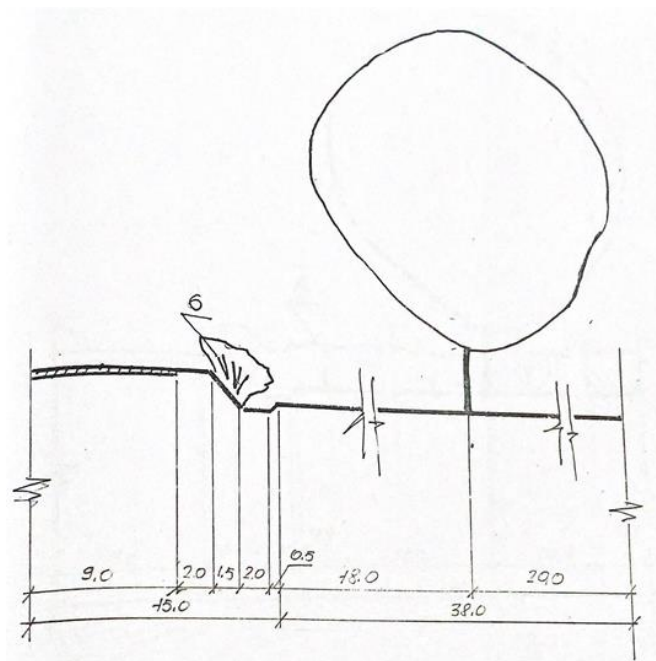


Рис.3.10. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №11 [34]

1 - тополя чорна; 6 - поросль та поновлення клена гостролистого, клена-явора, ясена звичайного, терну, верби ламкої, верби білої; 7 - кювет; 8 - технічний тротуар; 9 - дорожнє полотно.

- ландшафтна ділянка №12 придорожньої смуги представлена однорядною лісовою смугою з тополі чорної з кроком посадки 7м. Складається з молодого покоління тополі, берези повислої, ясеня звичайного, верби білої, верби ламкої, граба звичайного високої густоти, нерівномірного діаметру від 2 до 12 см висотою до 3,5 м, іноді береза повисла досягає 5 м. Схема смуги показана на Рис.3.11;

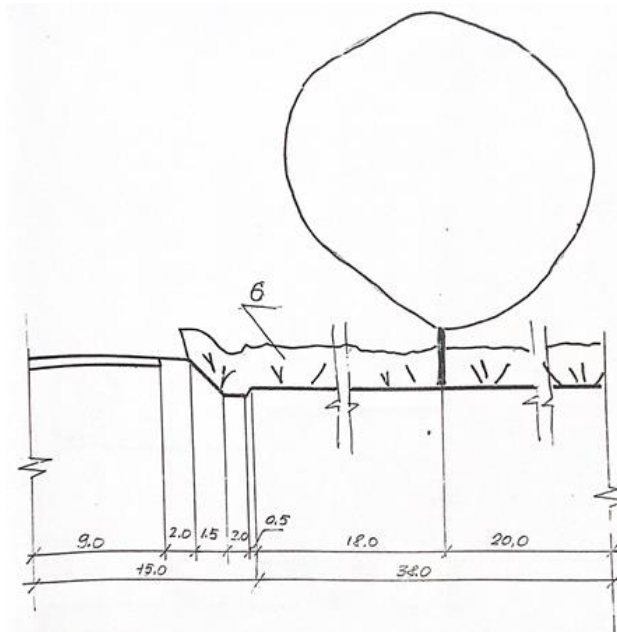


Рис.3.11. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №12 [34]

1 - тополя чорна; 6 - поросль та поновлення клена гостролистого, клена-явора, ясена звичайного, терну, верби ламкої, верби білої, берези повислої; 7 - кювет; 8 - технічний тротуар; 9 - дорожнє полотно.

- ландшафтна ділянка №13 виділена на кільцевій автомобільній дорозі М47, вона знаходиться лише на стадії становлення. Її схема зображена на Рис.3.12.

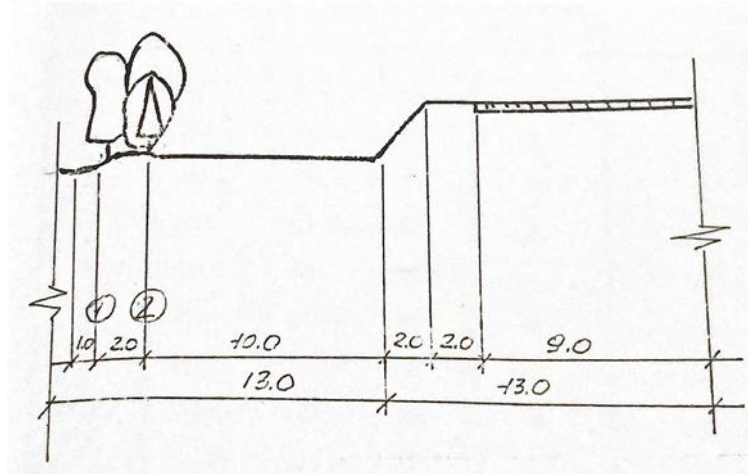


Рис.3.12. Будова придорожньої смуги на ландшафтній ділянці №13 [34]
 1,2 - в перемішку ялина звичайна, береза повисла, граб звичайний, верба біла, верба ламка; 7 - кювет; 8 - технічний тротуар; 9 - дорожнє полотно.

3.3. Видовий склад придорожніх смуг

Неоднорідність в будові та початкової конструкції смуги передбачають і їх видову різноманітність. Результати аналізу видового складу фітоценозів придорожніх смуг вказує на те, що в їх формуванні приймає значна кількість деревних, чагарникових, трав'янистих, мохових та лишайникових видів. Нами проведено аналіз видового складу придорожніх смуг дерев, чагарників та трав'янистих видів. Результати видового дослідження зведено в Додаток Б, де рослини поділені за біологічними групами: дерева, чагарники та трави. За цими даними видно, що у формуванні структури придорожніх смуг приймає участь 19 видів дерев, 10 чагарників та біля 100 видів лише лісових та напівлісових трав. Результати детальних морфологічних досліджень видового складу вищих рослин наведено в табл.3.3.

Морфологічна структура видового складу вищих рослин придорожніх смуг

№ ландшафтної ділянки	Деревостан			Підлісок і підріст			Трав'яний покрив		
	К-сть видів штук	Н, м	D, см	К-сть видів, штук	Н, м	Зімкнутість	К-сть видів, штук	Н, м	Зімкнутість
1	4	12-16	12-40	5	2,5	0,7	38	0,6	1,0
2	3	12-16	12-40	7	3,0	0,5	35	0,6	1,0
3	5	7-18	16-44	9	2,0	0,5	48	0,8	1,0
4	5	7-16	16-40	8	3,0	0,8	45	0,8	1,0
5	2	25-27	40-80	-	-	-	28	1,0	1,0
6	1	14-16	22-26	5	3,5	0,5	32	0,6	1,0
7	3	16-18	18-28	1	3,5	0,1	35	0,4	1,0
8	8	12-16	12-44	9	2,0	0,5	48	0,8	1,0
9	2	24-27	40-80	-	-	-	28	1,0	1,0
10	3	5-18	8-28	-	-	-	26	0,8	1,0
11	5	6-16	12-28	4	3,0	0,7	24	0,6	0,9
12a	1	27-28	60-80	-	-	-	26	0,9	0,9
12б	1	27-28	60-80	7	5,0	0,5	29	0,8	0,8

3.4. Аналіз росту фітоценозів в придорожніх смугах

Аналіз росту рослин в придорожній смузі слід проводити за виділеними ландшафтними ділянками, в межах типу рослин - дерева, чагарники, трави, мохи, лишайники та за особливостями розташування рослин в смузі. Цей аналіз є необхідним тому, що в смузі чітко прослідковується екотону - перехід від відкритого нелісового - лучного простору до закритого - лісового.

Особливістю росту дерев у придорожній смузі є те, що в залежності від розташування дерев в смузі, вони ростуть і розвиваються по різному. Загалом, осі дерева мають нижчу висоту, ніж ті, що виростили у лісі. У них більш потужна крона, розвинена крона, особливо у дерев, які розташовані в крайніх рядах.

Так , крона в дерев, що ростуть в крайніх рядах збільшується в 2 і більше разів від тих, що ростуть всередині смуги. А дерева, що зростають в загущених рядах страждають від тісноти - в них сплющена крона, невисокий ріст, багато сухих тощо.

Всі дерева, що формують придорожню смугу досягли віку плодоношення і добре поновлюються. За ступенем поновлення в смугі, тобто здатністю формувати рясне та надійне молоде покоління можна скласти наступний спадаючий ряд: акація біла, клен гостролистий, клен ясенелистий, клен-явір, в'яз гладенький, ясен звичайний, береза повисла тощо.

Більш детально морфологічні показники дерев, які приймають участь у формуванні придорожньої смуги в межах конкретної ландшафтної ділянки показано в табл.3.4

Таблиця 3.4

Морфологічні показники дерев, що приймають участь у формуванні придорожньої смуги

№ ландшафтної ділянки, порода	Участь в смугі	Вік, роки	Висоти, м		Діаметр, см		Середній діаметр крони, м
			середня	верхня	середній	максимальний	
1	2	3	4	5	6	7	8
№ 1							
Акація біла	рядами	45	12	14	24	40	6
Ясен звичайний	рядами	45	14	16	16	28	4
№ 2							
акація біла	рядами	45	12	14	24	40	6
Ясен звичайний	рядами	45	14	16	16	28	4
Тополя бальзам	одиничний	45	22	26	46	60	10
Осика	одиничний	45	24	27	48	64	12

№ 3							
Граб звичайний	рядами	45	7	8	16	2	8
Акація біла	рядами	45	18	22	40	44	10
В'яз гладенький	рядами	45	8	11	12	16	7
Ясен звичайний	рядами	45	17	19	40	44	9
Клен-явір	одиничний	45	17	19	40	44	9
Тополя бальзам	одиничний	45	22	26	46	60	10
Черешня	одиничний	45	14	16	30	48	8
№ 4							
Граб звичайний	рядами	45	7	8	16	24	8
Акація біла	рядами	45	18	22	40	44	10
В'яз гладенький	рядами	45	8	11	12	16	7
Ясен звичайний	рядами	45	17	19	40	44	9
Клен-явір	одиничний	45	17	19	40	44	9
№ 5							
Тополя чорна	рядами	45	25	27	60	80	12
Тополя бальзам	одиничний	45	24	26	50	80	12
№ 6							
Ясен звичайний	рядами	45	14	16	22	26	4
№ 7							
Ялина звичайна	рядами	45	17	19	18	24	3
Ясен звичайний	рядами	45	16	17	24	28	6

Клен гостролистий	одиночний	20	6	8	10	14	4
№ 8							
Ясен звичайний	рядами	45	12	14	20	44	6
В'яз гладенький	рядами	45	14	16	20	44	5
Клен-явір	рядами	45	8	10	12	16	6
Клен гостролистий	рядами	45	9	10	24	40	12
Клен ясенелистий	одиночний	45	8	9	40	44	10
Дуб червоний	одиночний	45	16	17	46	48	12
Тополя чорна	одиночний	45	25	27	60	80	12
Осика	одиночний	45	25	26	56	80	11
№ 9							
Тополя чорна	рядами	45	25	27	60	80	12
Тополя бальзамічна	одиночний	45	24	26	50	80	12
№ 10							
Ясен звичайний	рядами	45	18	20	26	32	6
В'яз граболистий	рядами	45	9	11	12	16	4
Клен ясенелистий	рядами	45	4	6	8	12	5
№ 11							
Клен гостролистий	рядами	45	14	18	7	9	4
В'яз гладенький	рядами	45	24	28	14	17	6
Акація біла	рядами	45	20	24	12	15	6

Граб звичайний	в ряду	45	14	18	9	10	4
В'яз граболистий	рядами	45	14	18	9	10	4
№ 12							
Тополя чорна	рядами	45	26	29	70	90	12

Умови зростання, що формують мікроклімат узлісся та родючі ґрунти є сприятливими для росту і розвитку підліскових порід мезо- та мегатрофної екоморфи по трофності, мезо- та гідроморфної екоморфи за зволоженістю. Підліскові породи розвиваються добре, плодоносять та розмножуються.

Багаті умови зростання за родючістю ґрунту; свіжі, вологі та мокрі умови за вологістю місцезростання, відкриті, напівзакриті та відкриті простори створюють сприятливі умови для росту і розвитку буйного високого трав'яного покриву.

Тут прослідковується така особливість - на відкритих просторах зростають види лучні, так звані пратанти (лучні рослини); на узліссі смуги переважають пратанти та напівсільванти (види, які приурочені до напівтіней) в середині смуги панують сільванти - види, що приурочені для зростання при невисокому рівні освітленості та значній вологості в лісі.

3.5. Екологічний стан в придорожніх смугах

Екологічний стан придорожніх смуг можна розглядати з позицій:

- аналіз умов місцезростання;
- аналіз рослинного угруповання (фітоценозу) придорожньої смуги.

Аналіз умов місцезростання. Аналіз умов місцезростання показує на те, що та кількість викидів від проїжджаючих автомобілів, а точніше від їх двигунів внутрішнього згорання є в тій концентрації, що виступає у вигляді мікродобрив для рослинності придорожньої смуги. Про це свідчить буйна трав'яна, чагарникова та деревна рослинність на обочині дороги, поросль деревних та чагарників в кюветі та на узліссі смуги по всіх виділених ландшафтних ділянках придорожньої смуги.

Особливої уваги заслуговує проблема захаращеності території смуги та відпадом дерев, гілок, побутовим сміттям як від рекреантів в смузі, так і нерегульованим і незаконним складуванням сміття в смузі. Детальний стан цього явища можна прослідкувати за даними табл.3.5.

Таблиця 3.5

Екологічний аналіз придорожньої лісової смуги

№ Ландшафтної ділянки	Захаращеність	Засміченість побутовим сміттям	Заростання обочин	Заростання кювету	Розростання смуги	Розростання смуги
1	середня	слабка	середня	слабка	-	-
2	середня	слабка	сильна	сильна	-	-
3	сильна	сильна	сильна	сильна	-	-
4	середня	відсутня	сильна	сильна	-	-
5	середня	відсутня	середня	відсутня	-	-
6	середня	слабка	відсутня	відсутня	-	-
7	відсутня	відсутня	слабка	відсутня	-	-
8	сильна	сильна	сильна	сильна	10м*1550м	10м*100м
9	середня	відсутня	середня	відсутня	-	10м*450м
10	слабка	слабка	відсутня	відсутня	-	-
11	слабка	слабка	відсутня	відсутня	-	-
12а	відсутня	відсутня	слабка	слабка	-	-
12б	середня	відсутня	сильна	сильна	-	-

Окрім того, негативно на утилітарний та екологічний стан смуги впливає те, що схили насипу дороги, кювет та дно кювету сильно заростають чагарникові та деревні породи. Особливої уваги заслуговує це явище на ландшафтній ділянці №8, коли огорожувальна, нагірна ділянка з віком смуги зрівнялась, а чагарники розрослись в сторону сільськогосподарського поля до 20-30 м далі смуги в сторону сільськогосподарського поля.

На противагу явищу сільватизації, тобто відновленню лісового середовища на сільськогосподарських угіддях, спостерігається ще такий ефект, як знищення насаджень придорожньої лісової смуги при влаштуванні городів людьми шляхом самозахвату. Таке явище спостерігається в ландшафтній ділянці №8.

Вплив людського та інших чинників на рослинні угруповання придорожніх смуг проявляється в значній вирубці не лише окремих дерев, а й цілих рядів в смугі. Внаслідок рубок багато залишених дерев пошкоджено.

Значний вплив на пошкодження дерев в смугі проявляється через вплив рекреантів - людей, котрі відпочивають в смугі, внаслідок чого лишаються кострища, зрубані та пошкоджені дерева. Використання в смугі дерев, які мають порівняно тонку кору призводить до появи на їх стовбурах морозобійних тріщин та опіків, приклад тому дуб червоний, який уражено опіком стовбура до висоти 1,4 м. На акації білій, тополі чорній, тополі бальзамічній та осиці поширена зараженість дерев омелою білою. На окремих екземплярах тополі чорної можна нарахувати в пізньо-осінній, зимовий та весняний періоди до 72 куців омели.

Один з показників біологічної стійкості та санітарного стану конкретного виду є наявність на стовбурах дерев водяних пагонів, які свідчать про значну ослабленість конкретного деревного екземпляра абіотичними чи біотичними чинниками, в тому числі і антропогенними.

Узлісочні умови зростання дерев, агресивне середовище придорожньої смуги та інші антропогенні чинники загалом негативно впливають на стан рослинного угруповання, особливо її деревної частини, придорожньої смуги, про що свідчать дані наведені в табл.3.6.

Оцінка санітарного стану деревного ярусу придорожніх смуг

№ ландшафтної ділянки, порода	Доля дерев, %							Загальний стан
	Зрубано	Пошкоджено	Опik-тріщини	Слід блискавки	Сухі	Омела біла	Водяні пагалини	
№ 1								
Акація біла	40	20	-	-	10	2	-	добрий
Ясен звичайний	5	5	-	-	15	-	50	задовільний
№ 2								
акація біла	20	20	-	-	10	2	-	добрий
Ясен звичайний	5	5	-	-	15	-	50	задовільний
Тополя бальзам	-	-	-	2	-	90	-	Поганий
Осика	-	-	-	2	-	80	-	Поганий
№ 3								
Граб звичайний	15	10	-	-	10	-	-	задовільний
Акація біла	15	15	-	-	10	2	-	Добрий
В'яз гладенький	10	15	-	-	-	-	60	Загущено
Ясен звичайний	10	5	-	-	10	-	40	задовільний
Клен-явір	-	-	-	-	-	-	-	Добрий
Тополя бальзам	-	-	-	10	-	80	-	Поганий
Черешня	-	90	-	-	10	-	-	Поганий

№ 4								
Граб звичайний	15	10	-	-	10	-	-	задовільний
Акація біла	40	20	-	-	10	2	-	Добрий
В'яз гладенький	10	15	-	-	-	-	60	Загущено
Ясен звичайний	5	5	-	-	15	-	50	задовільний
Клен-явір	-	-	-	-	-	-	-	добрий
№ 5								
Тополя чорна	-	-	-	10	-	30	100	задовільний
Тополя бальзам	-	-	-	10	-	20	100	задовільний
№ 6								
Ясен звичайний	-	-	-	-	5	-	20	задовільний
№ 7								
Ялина звичайна	-	-	60	-	-	-	-	задовільний
Ясен звичайний	5	5	-	-	10	-	-	задовільний
Клен гостролистий	-	-	-	-	-	-	-	добрий
№ 8								
Ясен звичайний	10	5	-	-	-	-	40	Задовільний
В'яз гладенький	10	15	-	-	-	-	60	задовільний
Клен-явір	-	-	-	-	-	-	-	Добрий
Клен гостролистий	-	-	-	-	-	-	-	Добрий
Клен ясенелистий	-	-	-	-	-	-	100	задовільний

Дуб червоний	-	-	100	-	-	-	-	Поганий
Тополя чорна	-	-	-	100	-	80	-	Поганий
Осика	-	-	-	-	-	60	-	Поганий
№ 9								
Тополя чорна	-	-	-	10	-	30	100	задовільний
Тополя бальзамічна	-	-	-	10	-	20	100	задовільний
№ 10								
Ясен звичайний	10	10	-	-	10	-	10	задовільний
В'яз граболист	10	15	-	-	-	-	60	задовільний
Клен ясенелист	-	-	-	-	-	-	100	задовільний
№ 11								
Клен гостролист	10	60	-	-	5	-	10	задовільний
В'яз гладенький	10	60	-	-	-	-	50	задовільний
Акація біла	10	15	-	-	10	2	-	Добрий
Граб звичайний	20	40	-	-	10	-	20	Поганий
В'яз граболист	10	15	-	-	-	-	-	Добрий
№ 12								
Тополя чорна	-	100	-	-	-	100	100	поганий

Антропогенний вплив на стан смуги окрім засмічення та механічного пошкодження проявляється в тому, що внаслідок вирубування декількох рядів та неналежного своєчасного догляду на частині смуги місцями лишилась лише частина дерев, а то і один ряд. Приклади такого впливу показано на Рис.13, 14 тощо.

Висновки до розділу 3

Загалом, санітарний, екологічний та утилітарний стан рослинних угруповань придорожньої лісової смуги вздовж автомобільної дороги Н 17 на ділянці Дубляни-Гамаліївка є задовільним. існуючий ступінь забрудненості середовища від викидів двигунів внутрішнього згорання не є шкідливим. Про це свідчить буйний розвиток трав'яного та чагарникового ярусів. Стан деревного ярусу вимагає значних матеріальних та енергетичних зусиль для вдосконалення смуг до належного рівня. Значна пошкодженість дерев, зрубаних, вражених ентошкідниками та фітохворобами потребують спеціальних організаційних, санітарних, меліоративних та інших заходів.

РОЗДІЛ 4.

ЗАХОДИ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ПРИДОРОЖНІХ СМУГ

Велосипедний маршрут проектується влаштувати справа від дороги, де його планується прокласти поза смугою з південної сторони.

Попередньо, при проектуванні смуги планувалось влаштовувати смугу зліва і при цьому вона проектувалась як в смузі, так в середині смуги з розрахунку, щоби вона проходила по поверхні землі з втриманням допустимого ухилу і підйому, який би не був затрудженим для проїзду. Але реалізації проекту не було, так як проектом передбачалось переїзд велосипедистів з однієї сторони дороги на іншу. А це в свою чергу було пов'язано зі створення аварійної ситуації, так переїзд передбачався на ділянці повороту, і велосипеди для автомобілів, що тут проїжджають на великих швидкостях були би небажаними на дорозі. А влаштування велосипедного маршруту без переїзду передбачало би влаштування дорогого насипу з мережею труб для скиду поверхневих вод в районі ландшафтної ділянки 5.

При прокладці і терасуванні доріжки слід керуватись екологічними, інженерно-будівельними, естетичними вимогами і вимогами безпеки руху.

Велосипедна стежка являє собою дорогу шириною біля 1,5 м. Для забезпечення вимог безпеки руху слід передбачити влаштування покриття з підвищеним коефіцієнтом щеплення (0,5-0,6). Особливу увагу слід приділяти ділянкам дороги з ухилом, який перевищує 80%, з мінімальним радіусом кривих, на зупинках суспільного транспорту і ділянках з обмеженою видимістю.

Необхідною умовою довговічності та міцності дорожнього покриття є точне дотримання технології їх виробництва.

Ґрунтуючись на тому, що проєктований маршрут буде проходити по території з повторенням ліній рельєфу використовуємо пластичні матеріали - в наших умовах перспективним є використання уламкових гірських порід - гравійно-піщана суміш. Використання цього матеріалу для покриття дороги буде

відповідати природно-кліматичним умовам - освітленості, експозиції ділянки та відбиваючу властивість поверхні, окрім того цей матеріал є екологічно чистим.

Гравійне покриття влаштовують в один (16-18 см) або два шари (верхній - 8-12 см, нижній - 12-16 см), коритного, напівкоритного або серповидного профілю. Технологічна послідовність влаштування покриття з гравію (жерства, шлак) заключається у створенні поперечного і поздовжнього профілей та послідовної укатки шарів гравію. [34]

Щільність щебеневого покриття досягається шляхом послідовної розклинки крупної щєбінки більш дрібними фракціями. Матеріал для покриття може використовуватись як фракційний так і рядовий.

Щєбінь укладається на шар з дренажних матеріалів (пісок, гравій, жєства). Покриття влаштовується одношаровим (при товщині до 18 см) і в два шари (при товщині більше 18 см). Товщина верхнього шару повинна бути не менше 8 см, нижнього - не менше 12 см. Влаштування такого покриття передбачає ущільнення земляного полотна, послідовну укладку, розрівнювання та укладку підстеляючого, нижнього і верхнього шарів конструкції. Потім по поверхні покриття жорсткими щітками розсипають та розрівнюють клинець, проводять остаточну укатку. Укатку слід проводити спочатку легкими катками (5 т), а потім - важкими (до 10-12 т). Полив водою з розрахунку 10-20 л/м².

Для відводу атмосферних опадів вздовж доріжки рекомендується влаштовувати канавку трикутного профілю шириною 30 см і висотою 20 см.

При цьому слід зауважити, що знятий шар родючого ґрунту при влаштуванні корита, планується використовувати для "землевання" травостою смуги та для маскування куч стихійних смітників в смугі.

Запроектований велосипедний маршрут може бути використаний жителями с. Гамаліївка та прилеглих сіл для проїзду до сит Дубляни та Львова на роботу, для піших та велосипедних прогулянок жителів Львова та Дублян.

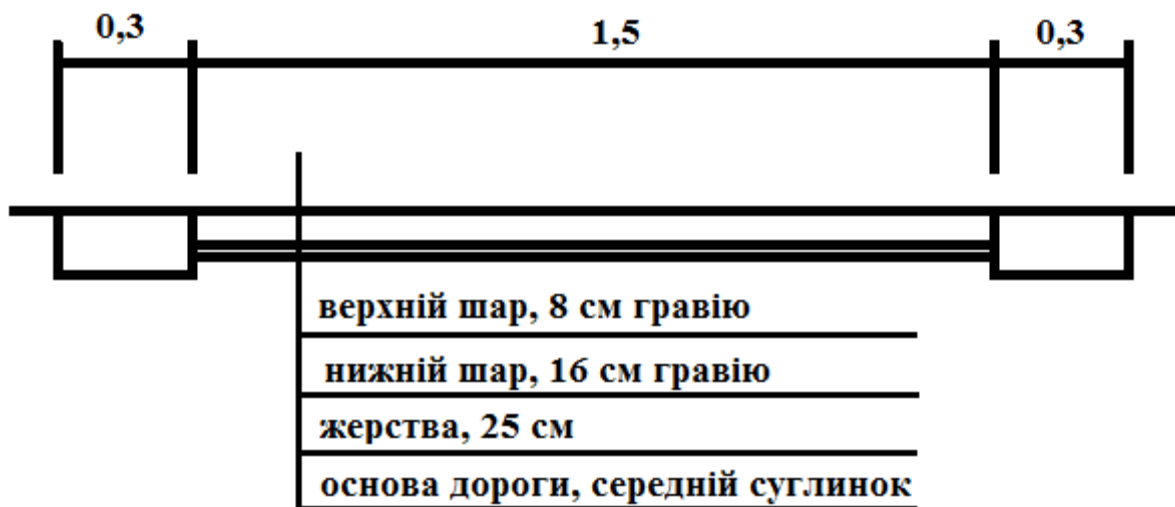


Рис.4.1. Поперечний профіль дороги велосипедного маршруту

Детальний аналіз фітоценозів придорожніх смуг на ділянці автомобільної дороги Дубляни-Гамаліївка, їх історія створення ландшафтно-просторової організації, санітарного стану та рівня експлуатації дають основу для розробки системи заходів, спрямованих на їх вдосконалення.

Система заходів складається з окремих видів заходів, які можна згрупувати за напрямками: організація території, санітарно-оздоровчі заходи, заходи формування ландшафту, ландшафтно-відновні та відновлювальні декоративні заходи, благоустрій території, охорона фітоценозів придорожніх смуг. Результати проектування зведено в табл.4.1.

Таблиця 4.1

Проект заходів, спрямованих на вдосконалення придорожніх смуг

Найменування заходів	Одиниця виміру	Обсяг	Ландшафтна ділянка	Терміни використання
Організація території				
Ландшафтне зонування	га	5,65	1-12	1 рік
Санітарно- оздоровчі заходи				
Вибірково санітарно оздоровчі рубки	га	8.2	1-4; 6-8; 9-11	3 роки
Суцільні санітарно оздоровчі рубки, d=70см	шт	86	12	1 рік
Прибирання захаращеності:	га			1 рік
слабка		1.1	10; 11	3 роки
середня	га	6.16	1; 2; 4; 5; 6; 9; 12б	1 рік
сильна	га	3.7	3; 8	3 роки
Прибирання сміття	га	5.54	1; 2; 8	3 роки
Суцільна санрубка порості	га	1.55	8	2 роки
Заходи формування ландшафту				
Обрізка гілок та сачків вдовж вело маршруту	км – п.	2.9	8-12	3 роки

Вирубка порослих чагарників та поновлення дерев: В кюветі	га	1.88	1-6; 8-9; 12	1 рік
На обочині дороги	га	0.94	1-6; 8-9; 12	1 рік
Позаду смуги	га	3.32	1-6; 8-9; 11	2 роки
Відновлення нагірної канави	км – п.	2.4	1-7	1 рік
Відновлення межевої канави	км – п.	3.15	8-12	1 рік
Ландшафтно та декоративні заходи				
Скошування трави: В смузі	га	5.08	1-12	щорічно
Кюветі (2 рази в рік)	га	3.39*2	1-12	щорічно
Обочині (2 рази в рік)	га	2.22*2	1-12	щорічно
Садіння лісової смуги та ряду тополі бальзамічної	км	0.6	12а, 12б	3 роки
Благоустрій території				
Влаштування велосипедного маршруту	м. п.	2.9	1-7	3 роки
Укладка водовідвідної труби d=1 м	шт	2	8.9	1-2 роки

Охорона фітоценозів придорожніх смуг				
Охорона від засмічення: Установка аншлагів	шт	4	1; 2; 3; 8	1 рік
Розміщення наглядової агітації з охорони природи	шт	2	2; 5; 8	1 рік

ВИСНОВКИ

Метою роботи було проведення аналізу стану придорожніх смуг на ділянці автомобільної дороги Дубляни-Гамаліївка та розробка проекту заходів, спрямованих на підвищення їх екологічної та утилітарної ролі.

Ділянка автомобільної дороги Дубляни-Гамаліївка є частиною автомобільного шляху загальнодержавного значення Е 40. Ділянка дороги розташована на північний схід від Львова, розпочинається від межі смт Дубляни і пролягає до с. Гамаліївка. Для стану і розвитку вказаної ділянки дороги є м. Львів, яке є найбільшим промисловим і культурним центром Західного регіону України. Досліджувана ділянка дороги зв'язана з транспортною мережею Львова - всередині міською мережею та окружною дорогою, що є частиною дороги Н 17.

Природно-кліматичні умови міста Львова є визначальними та його околиці є сприятливими для успішного зростання трав'янистої рослинності мезотрофної та мезофітної екологічної групи.

Придорожні смуги на ділянці автомобільної дороги Дубляни-Гамаліївка створено в 1953-1955 роках з метою захисту дороги від заносу піском та снігом, зменшення швидкості вітру по трасі тощо.

Початку смуги влаштовувались щільної конструкції. Вік смуги складає 69 років.

Зліва та справа по трасі розташовані сільськогосподарські угіддя навчального закладу, далі перед перехрестям з окружною дорогою влаштовано кемпінг з повним набором послуг для автотуристів. Справа по ходу дороги навпроти кемпінга дорога має розширення, де влаштовано паркінг, ремонтна автомобільна майстерня, ремонтно-будівельна база та підприємства громадського харчування.

Після злиття дороги Е40 з окружною магістраллю дорога переходить в автомобільну трасу Н 17, що тягнеться до с. Гамаліївка і далі.

Дорога Е40 має ширину проїзної частини 18 м, по 9 м в одну сторону. Загальна протяжність досліджуваної ділянки дороги становить 4230 м.

Досліджувана ділянка автомобільної дороги більшу частину проходить по відкритому просторі і лише на підході до кемпінгу зліва від дороги розпочинаються лісові насадження урочища Березне Борщовицького лісопаркового лісництва Львівського держлісгоспу ДЛГО "Львівліс". Дорога в основному прокладена по насипу, по схилу пагорба та частина у виїмці із загальним ухилом місцевості від Дублян до с. Гамаліївка і має три підйоми.

Придорожня смуга закладалась у відповідності з рельєфом території, де виділено 13 однотипних ділянок за складом та будовою смуги. Для кожної з ландшафтних ділянок смуги характерним є своя за будовою та конструкцією смуга з своїми таксаційними показниками. Довжина ландшафтних ділянок коливається від 100 до 1550 м, ширина від 16,0 до 44,0 м, висота смуги від 5 до 27,0 м, вік - від 15 до 45 років. Смуги сформовано з різною кількістю рядів - від 1 до 6. Характерною особливістю є наявність або відсутність ярусу підліску та підросту з висотою від 3 до 5 м, впливає на формування типу смуги за конструкцією, яка відмічається як продувна, ажурна та щільна. По протяжності придорожніх смуг 61,06% довжини смуг формують смуги щільної конструкції, 42,48% - смуги ажурної та 3,54% смуги продувної конструкції.

У формуванні структури фітоценозів придорожніх смуг приймає участь 19 видів дерев, 10 чагарників та більше 100 видів трав. В смугі чітко прослідковується узлісний ефект, тобто формується ефект екотону - переходу від відкритого нелісового - лучного простору до закритого - лісового. Загалом, дерева мають нижчу висоту, ніж ті, що виростили у лісі. У них більш потужна крона, особливо у дерев, які розташовані в крайніх рядах, вона збільшується в 2 і більше разів на узліссі від тих, що ростуть всередині смуги. Дерев, що зростають в загущених рядах страждають від тісноти – в них сплюснена крона, невисокий ріст, багато сухих. Всі дерева, що формують придорожню смугу досягли віку плодоношення і добре поновлюються. Умови зростання узлісся та родючі ґрунти є сприятливими для росту і розвитку підліску мезо- та мегатрофної екоморфи по трофності, мезо- та гідроморфної екоморфи за зволоженістю.

Підлісок розвиваються добре, плодоносить та розмножується. Багаті умови зростання:

- свіжі, вологі та мокрі умови за вологістю;
- відкриті, напівзакриті та відкриті простори створюють сприятливі умови для росту і розвитку трав'яного покриву;
- на узліссі смуги переважають пратанти та напівсільванти, в середині смуги панують сільванти - види, що приурочені для зростання при невисокому рівні освітленості та значній вологості в лісі.

Об'єм та концентрація викидів від автомобілів виступає у вигляді мікродобрив для рослинності придорожньої смуги, про що свідчить буйні трави та чагарники на обочині дороги, поросль дерев та чагарників в кюветі та узліссі.

Смуга захаращена та наявна велика кількість опалих дерев, гілок, побутовим сміттям як від рекреантів в смузі, так і нерегульованим і незаконним складуванням сміття в смузі. Негативно на утилітарний та екологічний стан смуги впливає мало доглянуте заростання схилів насипу дороги, кювету порослю чагарникових та деревних порід.

На противагу явищу сільватизації спостерігається знищення насаджень лісової смуги при влаштуванні городів самозахватом.

Вплив людського та інших чинників на рослинні угруповання придорожніх смуг проявляється у вирубці не лише окремих дерев, а й цілих рядів смуги. Внаслідок цього багато дерев пошкоджено. Значний вплив на пошкодження дерев в смузі проявляється через вплив рекреантів. Використання в смузі дерев, які мають тонку кору призводить до появи на їх стовбурах морозобійних тріщин та опіків, приклад тому дуб червоний, який уражено опіком стовбура до висоти 1,4 м. На акації білій, тополі чорній, тополі бальзамічній та осиці поширена омела біла. На окремих екземплярах тополі чорної можна нарахувати до 72 куців омели.

Один з показників біологічної стійкості та санітарного стану є наявність на стовбурах дерев водяних пагонів, які свідчать про ослабленість дерева

абіотичними чи біотичними чинниками. Антропогенний вплив на стан смуги проявляється в тому, що внаслідок вирубування декількох рядів та неналежного своєчасного догляду на частині смуги місцями лишилась лише частина дерев, а то один ряд.

Велосипедний маршрут проектується влаштувати справа від дороги, де його планується прокласти поза смугою з південної сторони по нерівностях рельєфу.

Система заходів складається з окремих видів заходів, які можна згрупувати за напрямками: організація території, санітарно-оздоровчі заходи, заходи формування ландшафту, ландшафтні та декоративні заходи, благоустрій території, охорона фітоценозів подорожних смуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Павлішина О.М. Шумопоглинальна ефективність захисних лісових насаджень залізниць. Науковий вісник НУБіП України. 2011. Вип. 164. С. 202-210.
2. Угненко Є.Б., Гавриш В.С. Визначення акустичного забруднення придорожного простору та основних шумових характеристик транспортного потоку. Автошляховик України. 2015. № 6. С. 39-41. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/au_2015_6_12. Вакулук П.Г. та ін.
3. Методичні рекомендації по вдосконаленню технології і організації праці на роботах по створенню лісових культур. - Київ: 1983 р. 380 с.
4. Генсирук С.А., Бондарь В.С., Шевченко С.В. и др. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии. - К.: Наукова думка, 1981. - 360 с.
5. Кучерявый В.А. Зелена зона міста. - Київ: Наукова думка, 1981. - 246 с.
6. Редько Г.И., Родин А.Р., Трещевский И.В. Лесные культуры. - М.: Агропромиздат, 1985. - 400 с.
7. Громадські музеї Львівщини : [довідник у двох томах] / автори-упорядники Л. Перейма, Я. Огоновські, М. Зобків, Г. Іванівська. – Львів : Проман, 2007. – Т. 2. – 243 с.
8. Декоративно-ужиткове мистецтво : [словник] / [Я. П. Запаско, І. В. Голод, В. І. Білик, Я. О. Кравченко та ін.]. – Львів, 2000. – Т. 2. – С. 363–366.
9. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень: Міжрегіонбуд України : ДБН 360-92** : за станом від 1 жовтня 2011 р. – К., 2011. – 6 с.
10. Михальчишин І. Список пам'яток стародавньої історії Львівської області / Михальчишин // Управління культури Львівської обл. держ. адмін. Історичний музей, обл. наук.-метод. відділ охорони пам'яток історії і к-ри. – Львів, 1993. – 58 с.
11. Перейма Л. За деякими пам'ятними львівськими адресами / Л. Перейма // Наукові записки. Львівський історичний музей. – 2006. – Вип. 9. – С. 222–226.

12. Постанова про затвердження Концепції створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні : № 821: від 4 серпня 1997 р. : [Електронний ресурс] : за даними Кабінету Міністрів України 1997 р. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/821-97-%D0%BF>.

13. Проектно-кошторисна документація на будівництво нової концесійної автомобільної дороги Львів–Краковець, Львівська область. Розділ оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) / В. Б. Коваль, Ю. П. Мельник, Г. В. Лисиченко // Державний науковий центр радіогеохімії навколишнього середовища. – К., 2001. – 41 с

14. Laishram, B.S., & Kalidindi, S.N. (2009). Desirability rating analysis for debt financing of public–private partnership road projects. *Construction management and economics*, 27(9), 823-837. <https://doi.org/10.1080/01446190903222387>.

15. Eurostat (2018). Enlargement countries-transport statistics Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics>.

16. Rekova, N., Dolozina, I., Nitsenko, V., Zaitsev, Y., & Zamlynskyi, V. (2018). Budgetary revenue structure at central level of public administration in the federal countries. *Administrative Management Public*, 30, 37-50. <https://doi.org/10.24818/amp/2018.30-03>.

17. Rokicki, B., & Stępnia, M. (2018). Major transport infrastructure investment and regional economic development–An accessibility-based approach. *Journal of Transport Geography*, 72, 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.08.010>.

18. Stroiko, T., & Bondar, V. (2017). Transport infrastructure of Ukraine: The modern realities and development prospects. *Baltic Journal of Economic Studies*, 3(2), 141-146. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2017-3-2-141-146>.

19. Revoltella, D., Brutscher, P.B., Tsiotras, A., & Weiss, C. (2016). Infrastructure investment in Europe and international competitiveness. EIB Working Papers. Retrieved from https://www.eib.org/attachments/efs/economics_working_paper_2016_01_en.pdf.

20. Chukurna, O., Nitsenko, V., Kralia, V., Sahachko, Y., Morkunas, M., & Volkov, A. (2019). Modelling and Managing the Effect of Transferring the Dynamics of

Exchange Rates on Prices of Machine-Building Enterprises in Ukraine. Polish Journal of Management Studies, 19(1), 117-129. <https://doi.org/10.17512/pjms.2019.19.1.09>.

21. Ieromyina, M.O., Karacharova, K.A., Kirdina, O.G., Dykan, V.V., & Bilous, L.B. (2018). Financial Prerequisites for the Implementation of EU Directives at the Railway Transport in Ukraine. International Journal of Engineering and Technology, 7(4.3), 603-606. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.3.19965>.

22. Chukurna, O., Nitsenko, V., Kralia, V., Sahachko, Y., Morkunas, M., & Volkov, A. (2019). Modelling and Managing the Effect of Transferring the Dynamics of Exchange Rates on Prices of Machine-Building Enterprises in Ukraine. Polish Journal of Management Studies, 19(1), 117-129. <https://doi.org/10.17512/pjms.2019.19.1.09>.

23. Nitsenko, V., Kotenko, S., Hanzhurenko, I., Mardani, A., Stashkevych, I., & Karakai, M. (2020). Mathematical Modeling of Multimodal Transportation Risks. In: Ghazali R., Nawi N., Deris M., Abawajy J. (eds). Recent Advances on Soft Computing and Data Mining. SCDM 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, 978, (pp. 439-447). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36056-6_41.

24. Гончаренко Ф.П. Експлуатаційне утримання та ремонт автомобільних доріг за складних погодних та екологічних умов./ Ф.П.Гончаренко, Є.Д. Прусенко, В.Ф. Скорченко– К.: Урожай, 1999 – 264с.

25. Екологічні вимоги до автомобільних доріг. ВБН В.2.3 – 218 – 007 – 98. – К.: Мінекобезпеки. Укравтодор, 1998. – 35 с.

26. Екологія автомобільного транспорту: Навч.посібник/ За ред. Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов та ін. – К.: Основа, 2002. – 311с

27. State Agency of Motor Roads of Ukraine (2017). Report of the 2014–2017. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua>.

28. Kalinichenko, A., Havrysh, V., & Nitsenko, V. (2019). Alternative Vehicle Fuel Management: Impact on Energy Security Indicators. In: Krakowiak-Bal, A., & Vaverkova, M. (Eds.). Infrastructure and Environment, (pp. 367-374). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-165420_45.

29. Andriushchenko, K., Tepliuk, M., Boniar, S., Ushenko, N., & Liezina, A. (2019). Influence of cost drivers on value-oriented management of investment activity of companies.

30. Investment Management and Financial Innovations, 9(1), 353364. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(3\).2019.31](https://doi.org/10.21511/imfi.16(3).2019.31).

31. Laird, J. J., & Venables, A. J. (2017). Transport investment and economic performance: A framework for project appraisal. Transport policy, 56, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.02.006>.

32. Hutsaliuk, O., Koval, V., Tsimoshynska, O., Koval, M., & Skyba, H. (2020). Risk Management of Forming Enterprises

33. Integration Corporate Strategy. TEM Journal, 9(4), 15141523. <https://doi.org/10.18421/TEM94-26>.

34. Vochozka, M., Rowland, Z., & Vrbka, J. (2016). Financial analysis of an average transport company in the Czech Republic. NAŠE MORE, 63(3), 227-236. <https://doi.org/10.17818/NM/2016/SI28>.

35. Arata, M., Petrangeli, M., & Longo, F. (2016). Innovative approaches to implement road infrastructure concession through Public-Private Partnership (PPP) initiatives: a case study. Transportation Research Procedia, 14, 343-352. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.086>.

36. Goncharuk, A.G., Havrysh, V.I., & Nitsenko, V.S. (2018). National features for alternative motor fuels market. International Journal of Energy Technology and Policy, 14(2/3), 226-249. <https://doi.org/10.1504/IJETP.2018.090681>.

37. Kwilinski, A., Ruzhytskyi, I., Patlachuk, V., Patlachuk, O., & Kaminska, B. (2019). Environmental Taxes as a Condition of Business Responsibility in the Conditions of Sustainable Development. Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues, 22(25), 1-6. Print ISSN: 1544-0036; Online ISSN: 1544-0044.

38. Villalba-Romero, F., & Liyanage, C.L. (2016). Evaluating success in PPP road projects in Europe: a comparison of performance measurement approaches. Transportation Research Procedia, 14, 372-381. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.089>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1

СПИСОК РОСЛИН В ПРИДОРОЖНІЙ СМУЗІ

ДЕРЕВА	
Акація біла	<i>Robia pseudoacacia</i> L.
Береза повисла	<i>Betula pedula</i> Roth.
Вільха клейка	<i>Alus glutiosa</i> (L.) Gaerth.
В'яз гладенький	<i>Ulmus laevis</i> L.
В'яз граболистий	<i>Ulmus carpiaevus</i> L.
Граб звичайний	<i>Carpinus betulus</i> L.
Груша звичайна	<i>Pyrus communis</i> L.
Дуб звичайний	<i>Quercus robur</i> L.
Дуб червоний	<i>Quercus borealis</i> L.
Клен гостролистий	<i>Acer platanoides</i> L.
Клен несправжньо-платановий	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.
Клен ясенелистий	<i>Acer negundo</i> L.
Осика	<i>Populus tremula</i> L.
Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris</i> L.
Тополя бальзамічна	<i>Populus balsamifera</i> L.
Тополя чорна	<i>Populus nigra</i> L.
Черешня	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench.
Ялина європейська	<i>Picea abies</i> (L.) Korst.
Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior</i> L.
ЧАГАРНИКИ	
Бруслина бородавчаста	<i>Evonymus verrucosa</i> Scop.
Бруслина європейська	<i>Evonymus europaeus</i> L.
Бузина чорна	<i>Sambucus nigra</i> L.
Верба біла	<i>Salix alba</i> L.

Верба козяча	<i>Salix caprea</i> L.
Верба ламка	<i>Salix frutiosa</i> L.
Дерен білий	<i>Corus mas</i> L.
Свидина кроваво-червона	<i>Swida saguiea</i> (L.) Opis.
Терен	<i>Pruus divaricata</i> L.
Малина	<i>Rubus idaeus</i> L.
ТРАВИ	
Аконіт молдавський	<i>Acoitum moldavicum</i> acq.
Анемона дібровна	<i>Aemoe emorosa</i> L.
Апозерис смердючий	<i>Aposeris foetida</i> (L.)Less.
Багатоніжка звичайна	<i>Polipodium vulgare</i> L.
Барвінок малий	<i>Vica mior</i> L.
Безщитник жіночий	<i>Athyrium filix-femia</i> (L>)Roth
Берізка польова	<i>Covolvulus arvesis</i> L.
Буквиця лікарська	<i>Betoica officialis</i> L.
Валеріана трикрила	<i>Valeriaa tripteris</i> L.
Вербозілля лучне	<i>Lysimachia ummularia</i> L.
Вероніка дібровна	<i>Veroica chamaedrys</i> L.
Вероніка лікарська	<i>Veroica officialis</i> L.
Веснівка дволиста	<i>Majathemum bifolium</i> (L)G.W.
Вовче тіло болотне	<i>Comarum palustre</i> L.
Воронець колосистий	<i>Actea spicata</i> L.
Гірчак перцевий	<i>Polygoym hydropiger</i> L.
Горлянка женевська	<i>Ajuga geevesis</i>
Горлянка повзуча	<i>Ajuga reptas</i> L.
Гравілат міський	<i>Geum urbaum</i> L.
Гравілат річковий	<i>Geum rivale</i> L.

Грушанка круглолиста	<i>Pyrola rotundifolia</i> L.
Грястиця збірна	<i>Dactylis glomerata</i> L.
Деревій майже звичайний	<i>Achillea millefolium</i> L.
Дзвоник кропиволисті	<i>Campanula trachelium</i> L.
Дзвоники скупчені	<i>Campanula glomerata</i> L.
Жабрій гарний	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.
Живокіст лікарський	<i>Symphytum officinale</i> L.