

ному напрямі від краю до центра інструмента. Якщо пелюстка деформується на висоту 40мм, спостерігається ущільнення робочого шару, внаслідок чого питома маса його різко зростає.



Рис. 4. Зміна питомої маси робочого шару пелюсткового інструмента у радіальному напрямі для різної кількості робочих елементів (пелюсток)

Отже, у процесі вибору параметрів шліфувального інструмента (радіус, кількість пелюсток) насамперед потрібно враховувати максимальну величину перепаду профілю.

### Література

1. Зубик С.В. Підвищення ефективності процесу шліфування деревини дуба пелюстковим інструментом : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук: спец. 05.05.07 / НЛТУ України. – Львів, 2005. – 19 с.

УДК 641.841.2, 631.4

Доц. А.Д. Кузык, канд. фіз.-мат. наук –  
Львівський ДУ безпеки життєдіяльності

### ПРО ВЗАЄМНИЙ ВПЛИВ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ І ҐРУНТІВ

На основі лабораторних аналізів ґрунтів із ділянок лісу, які постраждали від пожежі, досліджено взаємний зв'язок між лісовими пожежами та ґрунтами. Наведено схему взаємного впливу пожеж і ґрунтів. Розглянуто фізичні та хімічні властивості ґрунтів ділянок хвойного, мішаного та листяного лісів, їхня корельованість з ознакою пожежі та типу лісу.

**Ключові слова:** лісова пожежа, ґрунт, властивості ґрунту.

*Assoc. prof. A.D. Kuzyk – L'viv state university of vital activity safety*

### About mutual influence of forest fires and soil

On the basis of laboratory analyses of forest soils after wildfire, the interrelation between forest fires and soils is investigated. The scheme of mutual influence of fires and soils is resulted. Physical and chemical properties of soils of the coniferous, mixed and deciduous woods, their correlation with a fire and wood type attributes are analyzed.

**Keywords:** forest fire, soil, soil properties.

Лісова пожежа – явище, яке чинить вплив на довкілля, зокрема й на лісове середовище. Одним із вагомих елементів впливу є ґрунт. Під впливом чинників пожежі родючий шар ґрунту зазнає пошкоджень. Знищуються рослини, їхні кореневі системи, а також редуценти – бактерії та мікроміцети. Водночас, у ґрунті збільшується вміст мінеральних речовин, що сприяє в подальшому розвитку екзогенної сукцесії рослинного покриву.

Як відомо, ґрунт також має опосередкований вплив на пожежну небезпеку, який виявляють у створенні сприятливих умов для виникнення лісової пожежі та її поширення. Родючість ґрунтів є позитивним чинником у нагромадженні ґрунтової біомаси, яка в сухому стані є хорошим паливом, легко займається, стаючи сприятливою основою для поширення лісових пожеж. Вивченню впливу пожеж на ґрунтовий покрив присвячено чимало робіт [1-4]. Вплив ґрунту на родючість трав'яної лісової рослинності також ретельно досліджували [5]. Проте взаємний вплив ґрунтів і лісових пожеж не розглядали.

Метою роботи є вивчення взаємного впливу ґрунтів і лісових пожеж, побудоване на основі аналізів ґрунтів лісових територій, які зазнали пожежі.

Схематично взаємний вплив лісових пожеж і ґрунтів можна зобразити у вигляді такої схеми (рис. 1). Для визначення ступеня та характеру цього впливу, а також взаємного впливу типу лісових насаджень і складу ґрунтів здійснено польові дослідження на території Голопристанського району Херсонської області, де 2007 р. виникли значні за масштабами лісові пожежі. У лісах, створених на Олешківських пісках у 50-х роках минулого століття [6], є ділянки хвойного, мішаного та листяного лісів. З-поміж хвойних порід переважає сосна звичайна, у мішаних лісах поряд із сосною трапляються дуб звичайний та акація біла, листяні ліси складаються переважно з акації білої. Нижній ярус сформований значною кількістю трав. У хвойних лісах підріст майже не простежено.

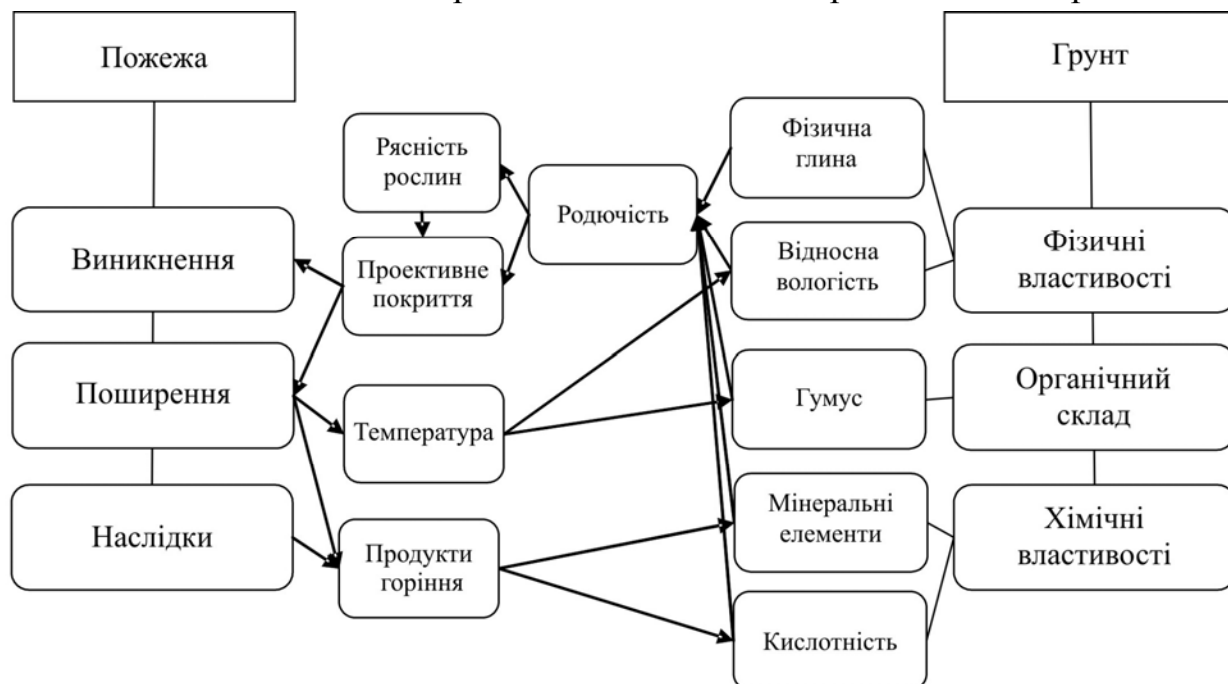


Рис. 1. Взаємний вплив пожеж і ґрунтів

Для аналізу відібрано проби ґрунту разом із підстилкою розміром 10×10 см глибиною 10 см з ділянок лісу, які зазнали впливу вогню та з таких,

що не постраждали від пожежі. Дослідження проводилися на 5 ділянках: I – сосновий ліс, який знищений пожежею, II – межа соснового лісу, знищеного пожежею і вцілілого, III – сосновий ліс, який не зазнав впливу пожежі, IV – мішаний ліс (сосна й акація біла), V – листяний ліс (акація біла).

Відбір проб здійснювали 28 липня 2008 р. біля полудня. Температура повітря на поверхні ґрунту становила 36-39 °С, відносна вологість повітря – 21-31 %. Вимірювання відносної вологості ґрунту у місцях відбору проб показали такі значення: ділянка I – 15,4 %, II – 16 %, III – 21,7 %, IV – 25,7 % і V – 35,5 %.

Виконано фізичний та хімічний аналіз проб ґрунтів. Результати аналізу гранулометричного складу за методом Н. Качинського показали, що на ділянках I та IV ґрунт піщаний (4,60 % та 4,84 % часток, менших 0,01 мм), на ділянках II, III та V межі – супіщаний (5,60 %, 8,20 % та 9,68 %), що свідчить про кращі умови зростання на ділянках мішаного лісу. Вміст гумусу визначали за методом І.В. Тюріна у модифікації Нікітіна; на знищених пожежею ділянках I він становив 0,09 %, що свідчить про практичну відсутність. Безгумусні ґрунти спостерігалися також на ділянках III та IV (0,43 % та 0,30 %). Низькогумусними були проби з ділянок II та V (2,24 % та 2,84 %).

Кислотність ґрунту визначали за потенціометричним методом для водної і сольової витяжок. Актуальна кислотність характеризується вмістом рН для всіх ділянок від 4,84 до 5,19 і є низькою. Потенціальна кислотність змінюється залежно від місця поширення пожежі та є слаболужною для ділянки I (рН = 6,65), нейтральною для ділянок II-IV (рН = 6,41, 6,12 і 6,40) і слабокислою для ділянки V (рН = 5,29).

Гідролітичну кислотність визначали методом Каппена. Вона є дуже низькою для ділянки I (0,89 мг екв./ 100 г ґрунту), низькою для ділянок II- IV (2,63; 2,19 та 2,98) та середньою лише для ділянки V (3,50).

Суму ввібраних основ визначали за методом Каппена. Вона також є дуже низькою для ділянок I-IV (0,89; 2,63; 2,19 та 2,98 мг екв/ 100 г ґрунту) і низькою для ділянки V (8,80 мг екв/ 100 г).

Ступінь насиченості основами  $V$  визначали за формулою

$$V = \frac{S}{S + H} \cdot 100\%$$

де:  $S$  – сума обмінних основ, мг екв/ 100 г ґрунту;  $H$  – гідролітична кислотність, мг екв/ 100 г. Ступінь насиченості спостерігався середній для ділянок I-III (57,42; 54,89 і 60,82 %), низький – для ділянки IV (42,47 %) та підвищений для ділянки V (71,58 %).

Обмінні кальцій та магній визначали комплекснометричним методом та становили, відповідно, для ділянок I – 11,60 та 1,20 мг екв/ 100 г ґрунту, II – 9,60 та 0,80, III – 6,40 та 2,00, IV – 4,00 та 1,60 і V – 10,00 та 4,40.

Легкогідролізований азот визначався за методом Корнфілда, що становив для ділянок I-IV – 2,80; 8,40; 4,20; 2,80 мг / 100 г ґрунту. На ділянці V цей показник був значно вищим і становив 26,60 мг / 100 г.

Рухомі  $K_2O$  та  $P_2O_5$  визначали за методами Чирікова. Вони, відповідно, становили в розрахунку на 100 г ґрунту для першої ділянки – 1,73 та

4,20 мг, для II ділянки – 7,20 та 9,00 мг, для III – 2,80 та 11,40 мг, для IV – 3,87 та 6,60 мг і для V – 6,08 і 11,40 мг.

Зольність настилу визначали спалюванням сухим способом у муфельній печі, що становила для ділянок I та II, які повністю та частково зазнали впливу вогню 9,28 і 5,54 %, для ділянки соснового лісу III – 10,55 %. На ділянках мішаного та листяного лісів частка зольності була значно вищим і становив, відповідно, 39,42 і 20,67 %.

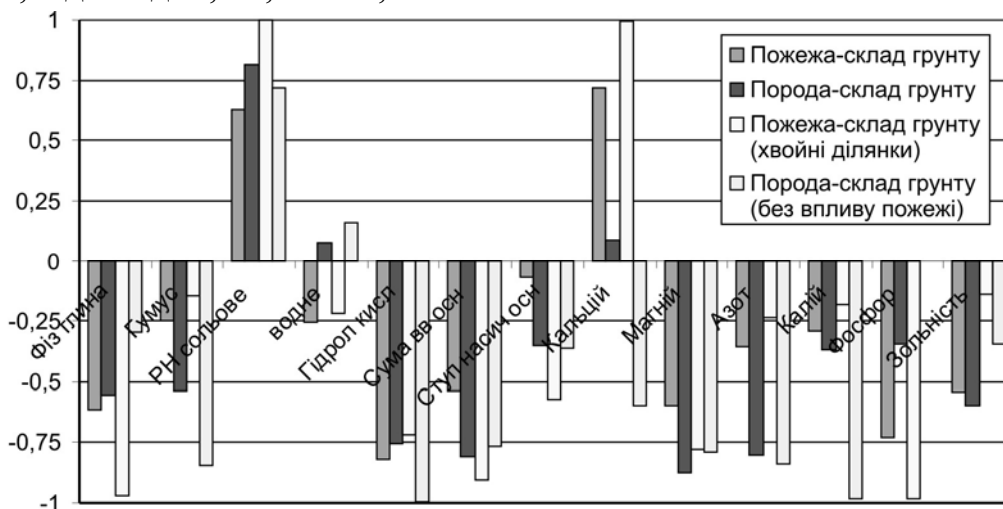


Рис. 2. Корельованість складу ґрунту та ознак ділянок

Для визначення величини впливу застосовано кореляційний аналіз. З цією метою введено індекси відповідних ознак ділянок. Для вивчення зв'язку з ознакою пожежі ділянкам, які не зазнали (III-V), частково зазнали (II) та зазнали (I) її впливу, присвоєно індекси 0, 1 та 2, відповідно. Щодо ознаки типу лісу, то ділянкам хвойного (I-III), мішаного (IV) та листяного лісу (V) присвоєно індекси 2, 1 та 0. Окремо встановлювали корельованість між ознакою пожежі та складом ґрунту для ділянок хвойного лісу (I-III), а також між ознакою порід і складом ґрунту без впливу пожежі (ділянки III-V). Коефіцієнти кореляції між ознаками ділянок і відповідними властивостями ґрунтів за результатами аналізів наведено на рис. 2.

### Висновки

1. Внаслідок пожежі вміст поживних речовин у ґрунті (гумусу та більшості мінеральних елементів) знижується, простежено лише зростання вмісту кальцію. Найпомітнішим є вплив пожежі на зниження вмісту магнію та фосфору, а також зольності підстилки. Майже таку ж залежність простежено і під час окремого розгляду ділянок хвойного лісу. Це може свідчити про певне зменшення родючості ґрунтів внаслідок пожежі та початкових процесів ерозії.
2. Відчутний вплив пожежі виявлено на такі властивості ґрунту, як фізична глина, гідролітична кислотність та сума ввібраних основ.
3. Розглядаючи вплив деревних порід на властивості ґрунту, виявлено, що він є відчутним; із збільшенням частки листяних порід простежено збільшення числових значень показників для таких властивостей ґрунту, як фізична глина, вміст гумусу, гідролітична кислотність, сума ввібраних основ, ступінь насиченості основами, вміст мінеральних речовин (окрім кальцію), особливо магнію та азоту та зольності підстилки. Встановлено при цьому також зниження сольового рН.

4. Вплив ґрунту на пожежну небезпеку виражений слабше та потребує окремих досліджень. Проте варто зазначити, що високий вміст гумусу та інших поживних елементів є характернішим для ділянок мішаного та листяного лісів, що приводить до збільшення потужності трав'яного покриву, який у сухому стані може сприяти швидкому виникненню та поширенню пожежі. У вегетативний період ризик пожежі значно знижується.

### Література

1. **Certini G.** Effects of fire on properties of forest soils: a review. – *Oecologia*, 2005. – 143. – P. 1-10.
2. **Hart S.C., DeLuca T.H., Newman G.S., MacKenzie M.D., Boyle S.I.** Post-fire vegetative dynamics as drivers of microbial community structure and function in forest soils. – *Forest Ecology and Management*, 2005. – 220. – P. 166-184.
3. **Богородская А.В., Сорокин Н.Д.** Экологическое состояние микробсообществ почв сосняков средней тайги Средней Сибири после контролируемых выжиганий // *Вестник КрасГУ*. – 2005. – № 5. – С. 187-194.
4. **Цибарт А.С., Геннадиев А.Н.** Влияние пожаров на свойства лесных почв приамурья (Норский заповедник). – *Почвоведение*. – № 7, Июль 2008. – С. 783-792.
5. **Карпачевский Л.О.** Пестрота почвенного покрова в лесном биогеоценозе. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1977. – 312 с.
6. **Попов М., Полякова Л.** Сосняки на песчаных аренах Нижнеднепровья: история, проблемы, перспективы. – 1997. – 25 с. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.fmnc.com.ua>.

УДК 577.152.3;663.443

*Наук. співроб. Г.Я. Магорівська, канд. техн. наук –  
НУ "Львівська політехніка"*

## ПРИГОТУВАННЯ ПИВНОГО СУСЛА З ВИКОРИСТАННЯМ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ HYTEMPHASE

Досліджено вплив ферментного препарату Hytempphase на процес приготування пивного сусла та встановлено оптимальні умови його одержання. Встановлено, що, зважаючи на високу термостабільність, досліджуваній ферментний препарат дає змогу здійснювати процес затирання за високих температур, тоді як власні ферменти солоду можуть бути уже інактивовані.

**Ключові слова:** ферментний препарат, пивне сусло.

*Research officer G.Ya. Magoriv's'ka – NU "L'viv's'ka Politekhnika"*

### Preparation of beer mash with the use of enzyme "Hytempphase"

Influence of enzyme "Hytempphase" is explored on the process of preparation of beer mash and the optimum terms of his preparation. It is set that, because of high thermostability, the probed enzymic preparation enables to conduct the process of tunning at high temperatures, in that time as own enzymes of malt can be already inactivation.

**Keywords:** enzyme, beer mash.

Ферментні препарати (ФП) широко використовують у пивоварінні, що дає змогу не лише збільшити вихід екстрактивних речовин, але й істотно покращити інші техніко-економічні показники виробничого процесу та якість пива. Але на ринку з'являються нові ферментні препарати, тому важливо дослідити їхній вплив на процес затирання пивного сусла. На сьогодні у пивоварінні переважно застосовують ФП закордонного виробництва. Їхні функції у виготовленні пива полягають у додатковому розщепленні крохмалю солоду, інших некрохмалистих вуглеводів, білків тощо [1, 2].