

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
ВГО «АСОЦІАЦІЯ АГРОЕКОЛОГІВ УКРАЇНИ»**



**НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
«ВКЛАД МОЛОДИХ ВЧЕНИХ У РОЗБУДОВУ  
НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ»  
(приурочена до дня незалежності України)**

**SCIENTIFIC CONFERENCE  
«CONTRIBUTION OF YOUNG SCIENTISTS TO THE  
DEVELOPMENT OF THE INDEPENDENCE OF UKRAINE»  
(timed to the Independence Day of Ukraine)**

**НАУКОВИЙ ЗБІРНИК**

**КИЇВ  
23 – 24 серпня 2024 р.**

УДК 504.065:517.34.8

ISBN 978-617-8368-55-5

DOI

Вклад молодих вчених у розбудову незалежності України: матеріали науково-практичної конференції (Київ, 23–24 серпня 2024 р.) /за редакцією академіка НААН О.І. Дребот. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2024. 105 с.

Видання містить матеріали науково-практичної конференції, що відображає комплексність, міждисциплінарність і багатовекторність проблем природокористування та інноваційних підходів до їх вирішення, а також роль молодих науковців у вирішенні сучасних проблем. У доповідях учасників представлено авторські погляди молодих вчених економічних, екологічних та соціальних напрямків у вирішенні проблеми раціонального використання та збереження ресурсів України.

Молодими вченими обґрунтовано особливості державного регулювання розвитку сільських територій, які постраждали від військових дій. Проаналізовано можливі джерела фінансування сталого розвитку сільських територій (державні субсидії та гранти, кредитування, створення спеціалізованих інвестиційних фондів) для стимулювання розвитку АПК, сільської інфраструктури та підвищення якості життя мешканців села; випереджального зростання людського капіталу та підвищення конкурентоспроможності сільських територій.

У матеріалах конференції визначено ключові ризики, які можуть виникнути на етапі відновлення/реконструкції України у повоєнний період. Висвітлено інноваційні технології у сільському господарстві, які дають змогу зменшити витрати ресурсів, підвищити врожайність та забезпечити стійкий розвиток аграрного сектору. Визначено, що впровадження цифрових інструментів та платформ є ключем до успішного майбутнього українського сільського господарства.

Матеріали збірника будуть корисними для фахівців у сфері екології, теорії і практики природокористування, охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки.

**Ключові слова:** збалансоване природокористування, сільські території, повоєнний період, «зелене» будівництво, деградація, економічна ефективність, органічне сільськогосподарське виробництво, екологічна мережа, агроєкосистеми, аграрні підприємства.

**Укладачі:** Мазур С.О., Матусевич Г.Д., Дишлик В.Р., Білотіл В.Ю.

**Матеріали подаються в авторській редакції.**

## ЗМІСТ

<b>Navryliuk L.V.</b> Biological activity and chemical characteristics of essential oils (review)	6-8
<b>Балановський О.М.</b> Формування економічного механізму інтенсифікації молочного скотарства	8-12
<b>Барановська Н.А.</b> Важливість і доцільність картографування в Україні	13-16
<b>Беліменко С.В.</b> Соціально-економічний тип фіскального механізму в контексті лісгосподарського землекористування	16-18
<b>Бендасюк О.О., Онопрієнко В.М.</b> Сучасні підходи забезпечення управлінням соціально-економічним розвитком сільських територій в повоєнний період	18-21
<b>Білотіл В.Ю.</b> Роль «зеленого» будівництва у профілактиці та боротьбі з COVID-19	21-24
<b>Боцула О.І., Головіна О.Л.</b> Застосування фіскального регулювання в сфері лісового господарства	24-25
<b>Вареник В.Б.</b> Теоретичні аспекти забезпечення інноваційного розвитку аграрних підприємств	25-29
<b>Васільєв Д.П., Ільєнко Т.В.</b> Спектральні індекси в моніторингу опустелювання та деградації агроландшафтів: можливості, обмеження та шляхи вдосконалення	29-32
<b>Вишенський С.В.</b> Управління товарною спеціалізацією аграрних підприємств	32-36
<b>Гуменний Д.В.</b> Ендofітна мікробіота насіння <i>Solanum lycopersicum</i> L.	36-38

<b>Дворецький В.В., Ткач Є.Д.</b> Вплив добрив Екоплант та Diamond Grow марки Нумі [К] при вирощуванні пшениці	38-40
<b>Дребот О.І., Дем'янюк О.С.</b> Синергія зеленої економіки, біоекономіки і циркулярної економіки у досягненні Цілей Сталого Розвитку	40-43
<b>Карачинська Н.В., Ліщук А.В., Безноско І.В.</b> Роль сидератів у зниженні екологічних ризиків в агроценозах України	43-45
<b>Ковалів О.І.</b> Свідоме проявлення й утвердження конституційних прав українця на «Богом даній» землі – базові засади розбудови незалежної України	46-49
<b>Кравчук Ю., Терновий Ю.</b> Значення сидеральних культур в органічному сільськогосподарському виробництві	50-53
<b>Літвінов П.А.</b> Економічна ефективність використання біоенергетичного потенціалу аграрного підприємства	53-56
<b>Ліщук А.М., Кравченко О.О., Кравченко С.О.</b> Вплив діджиталізації на розвиток регенеративного землеробства в Україні	57-59
<b>Магдійчук А.П., Мудрак О.В., Семенів В.С.</b> Роль кар'єрно-відвальних комплексів поділля в структурі екологічної мережі України	59-63
<b>Мартиненко В.В.</b> Фітоценотична характеристика особливо рідкісних лісових екосистем природного заповідника «Древлянський»	63-65
<b>Мірзоєв Т.Д.</b> Потенціал і ризику виробництва льону олійного	66-69
<b>Мовчан І.П., Бунас А.А.</b> Біопрепарати і органічний вуглець агроєкосистем	69-72

<b>Мосійчук І.В.</b> Вплив препаратів на фотосинтетичну діяльність рослин пивоварного ячменю ( <i>Hordeum vulgare</i> L.)	72-75
<b>Парфенюк А.І., Ліщук А.М</b> Роль точного землеробства як інструменту зниження екологічного навантаження на агроєкосистеми України	75-78
<b>Стукало Б.В.</b> Зміни конкурентної здатності ізоляту <i>Fusarium verticillioides</i> за впливу різних гібридів кукурудзи	78-80
<b>Сус Н.П., Цвігун В.О., Таєнчук В.В.</b> Аналіз вирощування хмелю у країнах світу	80-82
<b>Чорнобров О.Ю.</b> До питання класифікації компонентів відмерлої деревини	83-85
<b>Шамара С.В., Коломієць Н.О.</b> Теоретичні аспекти управління конкурентоспроможністю аграрних підприємств молочної галузі	85-90
<b>Швиденко І.К., Барановська Н.А.</b> Проблеми та перспективи розвитку сільських радіоактивно забруднених територій	91-94
<b>Шевчук Л.М., Гриник Р.І.</b> Фізичні показники якості плодів жимолості голубої	95-96
<b>Шерстюк Д.М.</b> Супутниковий моніторинг змін клімату	97-98
<b>Шестопалов О.В., Сакун А.О., Вамболь В.С.</b> Седиментаційний метод аналізу очищення полідисперсних шламових відходів з урахуванням фізико-хімічних чинників	99-101
<b>Шестопалов О.В., Сакун А.О., Вамболь В.С.</b> Дослідження концентрації твердої фази та гранулометричного складу на утворення флокуляційних структур полідисперсних шламів	102-104



## **BIOLOGICAL ACTIVITY AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF ESSENTIAL OILS (REVIEW)**

**Havryliuk L.V.**

*Senior Research Fellow*

*Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS*

*Kyiv*

The attractiveness of medicinal and aromatic plants is constantly increasing due to the growth of consumer demand and interest in these plants for culinary, medical and other anthropogenic applications [1].

As consumers become more aware of food, health and nutrition, they are also aware of the benefits and potential applications of medicinal and aromatic plants and their metabolites. These plants produce a wide variety of secondary metabolites; among them essential oils [1, 2].

Essential oils can be used as an effective alternative or supplement to synthetic compounds from the chemical industry without causing the same secondary effects.

An essential oil is a product obtained from vegetable raw materials by distillation with steam or mechanical processes from the epicarp of citrus fruits, or "dry" distillation. In the future, the essential oil is separated from the aqueous phase by physical methods [2, 3]. Essential oils are soluble in alcohol, ether and fixed oils, but insoluble in water. They have a characteristic smell. Volatile oils contained in herbs are responsible for the various aromas that plants emit. They are widely used in the cosmetic industry, perfumery, and also in aromatherapy. The latter is intended as a therapeutic technique, including massage, inhalation or baths using these essential oils. Also, plants control or regulate their environment thanks to chemical signals, namely: attracting pollinating insects, scaring away predators, suppressing seed germination or communication between plants [3].

More than 20 species are of industrial importance, including: rose, lavender, violet, mint, sage, lemon balm, valerian, lily of the valley, cumin, anise, eucalyptus, coriander, almond tree, orange, rosemary, pine, vanilla, thyme, bay leaf, thyme, sage, needles, cinnamon, etc.

Chemical component of essential oils. Essential oil components belong mainly to the vast majority of the terpene family. Many thousands of compounds belonging to the terpene family have so far been identified in essential oils, such as functionalized derivatives of alcohols (geraniol,  $\alpha$ -bisabolol), ketones (menthone, p-*vetivon*), aldehydes (citronellal, sinensal), esters ( $\gamma$ -*tepinyl acetate*, *cedryl acetate*) and phenols (*thymol*). Essential oils also contain non-terpene compounds biogenerated via the phenylpropanoid pathway, such as *eugenol*, *cinnamic aldehyde*, and *safrole*.

**Biological activity of essential oils.** Antibacterial activity. As a rule, essential oils characterized by high levels of phenolic compounds, such as *carvacrol*, *eugenol*, and *thymol*, have important antibacterial effects. These compounds are responsible for the destruction of the cytoplasmic membrane, the driving force of protons, the flow of electrons, active transport, as well as the coagulation of cellular contents [4].

The chemical structure of essential oils affects their mode of action regarding their antibacterial activity. The importance of the presence of a hydroxyl group in phenolic compounds such as carvacrol and thymol was confirmed [5]. Thymol, eugenol and carvacrol have antimicrobial activity against a wide range of bacteria: *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella enterica*, *Clostridium jejuni*, *Lactobacillus sake*, *Staphylococcus aureus* and *Helicobacter pylori*. In addition, essential oils have also been found to be effective in inhibiting the growth and reducing the number of more serious foodborne pathogens such as *Salmonella* spp., *E. Coli* O157:H7 and *Listeria monocytogenes*.

*Antioxidant activity.* Essential oils of cinnamon, nutmeg, clove, basil, parsley, oregano and thyme are characterized by the most important antioxidant properties. The most active compounds are thymol and carvacrol. Their activity is related to their phenolic structure [5].

*Anti-inflammatory activity.* Recently, essential oils have been used in clinical settings for the treatment of inflammatory diseases. The anti-inflammatory effect of essential oils can be explained not only by their antioxidant activity, but also by their interaction with signaling cascades involving cytokines and regulatory transcription factors, as well as with the expression of pro-inflammatory genes. Thus, essential oils represent a new option in the treatment of inflammatory diseases [6].

*Chemoprotective activity against cancer.* Certain foods such as garlic and turmeric are well known to be good sources of anti-cancer agents, these compounds activate in rats the enzymes involved in liver phase 1 detoxification (the breakdown of chemical bonds that bind carcinogenic toxins one of one) and phase 2 (connections with toxins that release detoxification enzymes, such as glutathione S-transferase).

Another example is myristicin, an allylbenzene found in essential oils, especially nutmeg oil (*Myristica fragrans*). This molecule is known to activate glutathione S-transferase in mice and inhibit carcinogenesis in the lungs of mice. In addition, the anticancer activity of D-limonene, the main component of citrus essential oil, has been proven, especially at the level of stomach and liver cancer. Many essential oils have a cytotoxic effect, namely *Melissa officinalis*, *Melaleuca alternifolia*, *Artemisia annua* and *Comptonia peregrina* [6].

*Allelopathic activity.* Essential oils and their components are being studied for weed and pest control, and are considered an important source of lead molecules in agriculture. Bioactive terpenoids are an important part of the defense mechanisms of a large number of organisms and represent a rather untapped source of active compounds that can potentially be used in the field of agriculture. The allelopathic activity of *Melaleuca alternifolia* (tea tree) essential oil was investigated against *Trichoderma harzianum*, which is a fungal contaminant that causes significant losses in cultivation of *Pleurotus species*. This essential oil has in vitro allelopathic ability to control *Trichoderma harzianum* [6].

*Repellent and insecticidal activity.* Essential oils are a rich bank of structurally diverse compounds with various insecticidal and repellent mechanisms. Numerous studies have shown that these compounds, as well as their original mixtures, have biological activity capable of causing adverse effects on arthropod pests. Several

factors affecting the commercialization of plant essential oil extracts as repellents include regulatory requirements, intellectual property value, biological activity, product efficacy, and product quality.

Therefore, due to the biological activity and chemical composition of essential oils, it is important to conduct numerous studies on the mechanism of action and their probable toxicological effects in order to optimize their potential use for human health, environmental chemistry and sustainable agriculture.

#### References

1. **Yamine J., Chihib N.-E., Gharsallaoui A., Ismail A., Karam L.** Advances in essential oils encapsulation: Development, characterization and release mechanisms. *Polym. Bull.* 2023. 1-46. DOI: 10.1007/s00289-023-04916-0.
2. **Liu L., Fisher K.D., Friest M.A., Gerard G.** Characterization and Antifungal Activity of lemongrass essential oil-loaded nanoemulsion stabilized by carboxylated cellulose nanofibrils and surfactant. *Polymers.* 2023. 15:3946. DOI: 10.3390/polym15193946.
3. **Negi A., Kesari K.K.** Chitosan nanoparticle encapsulation of antibacterial essential oils. *Micromachines.* 2022. 13:1265. DOI: 10.3390/mi13081265.
4. **El-Tarabily K.A., El-Saadony M.T., Alagawany M., et.al.** Using essential oils to overcome bacterial biofilm formation and their antimicrobial resistance. *Saudi J. Biol. Sci.* 2021. 28:5145–5156. DOI: 10.1016/j.sjbs.2021.05.033.
5. **Samling B.A., Assim Z., Tong W.Y., Leong C.R., Rashid S.A., Nik Mohamed Kamal N.N.S., Muhamad M., Tan W.N.** Cynometra cauliflora essential oils loaded-chitosan nanoparticles: Evaluations of their antioxidant, antimicrobial and cytotoxic activities. *Int. J. Biol. Macromol.* 2022. 210:742-751. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2022.04.230.
6. **Reis D.R., Ambrosi A., Luccio M.D.** Encapsulated essential oils: A perspective in food preservation. *Future Foods.* 2022. 5:100126. DOI: 10.1016/j.fufo.2022.100126.

## ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА

**Балановський О.М.**

*аспірант*

*Інститут тваринництва НААН*

*м. Харків*

Інтенсифікація сільського господарства охоплює всі важливі аспекти господарської діяльності. Як об'єктивний і закономірний процес, вона відбувається за певних умов і залежить від рівня розвитку продуктивних сил, матеріально-технічної бази, науки, техніки і технології виробництва, а також від природних умов.

Науково-технічний прогрес у багатьох працях розглядається як головний чинник розвитку інтенсифікації, оскільки на його основі, як підкреслював К. Маркс, «...перетворення процесу виробництва з простого процесу праці в науковий процес, що ставить собі на службу сили природи і змушує їх діяти на службі людських потреб» [1].



Деякі автори вважають науково-технічний прогрес не тільки найважливішим, але й єдиним фактором інтенсифікації, оскільки він передбачає не тільки створення і освоєння нових науково-технічних засобів, форм організації виробництва і технологічних процесів, але й удосконалення економічного механізму господарювання, тобто піднесення на новий якісний рівень соціально-економічних відносин у суспільстві. Науково-технічний прогрес передбачає насамперед оновлення виробництва, виробничих потужностей і техніки, а фактичним результатом розвитку економіки є вдосконалення економічного механізму господарювання, тобто вихід на новий якісний рівень соціально-економічних відносин у суспільстві.

Інші економісти визначають інтенсифікацію як багатофакторний процес розширеного відтворення. Вони виділяють дві групи чинників цього процесу: перша пов'язана з прогресом продуктивних сил, друга - з виробничими відносинами. Найважливішими змістовними факторами інтенсифікації в економічній літературі, крім НТП, називають: кваліфікацію, освіту, якість і організацію праці, форми організації суспільного виробництва (концентрацію, спеціалізацію, комбінування тощо), зміст і форми трудових відносин [2, 3].

На думку В. Бойка та П. Саблука, передумовою інтенсифікації виробництва є збільшення інвестицій в основний капітал та інші ресурси в сільському господарстві. Вони вважають, що інтенсифікація виробництва означає розширене відтворення в промисловості, за якого збільшення обсягів виробництва забезпечується безперервним якісним удосконаленням технології на основі досягнень науки і техніки, а матеріальною основою цього процесу є збільшення капітальних вкладень, зростання основних і оборотних фондів та інших ресурсів [4].

Крім додаткових інвестиційних факторів, деякі економісти вважають за необхідне включати до факторів інтенсифікації інші соціально-економічні умови розвитку національної економіки: розвиток галузей, що виробляють засоби виробництва для сільського господарства, рівень розвитку сільськогосподарського виробництва, оснащеність сільського господарства засобами виробництва, кваліфікаційний рівень кадрів та ін. Деякі дослідники визнають факторами інтенсифікації механізацію, хімізацію, меліорацію земель та ін. Деякі дослідники визнають механізацію, хімізацію, меліорацію тощо як фактори інтенсифікації.

Всі фактори підвищення ефективності виробництва слід розглядати як фактори інтенсифікації, а критерієм інтенсифікації є вищі темпи зростання результатів виробництва порівняно з темпами зростання виробничих витрат.

Оскільки економічний розвиток виробництва може базуватися на екстенсивних та інтенсивних факторах, багато економістів розрізняють вплив цих факторів за допомогою різних методів (на основі виробничої функції, кількості працівників, які працюють з (механізованими) машинами та вручну, приросту валової продукції на одиницю оброблюваної землі тощо).

У багатьох роботах всі фактори, що підвищують ефективність виробництва, називають факторами інтенсифікації, а критерієм інтенсифікації,

на їхню думку, є більш високі темпи зростання обсягів продукції по відношенню до зростання витрат на її виробництво, тобто вона включає процеси, що підвищують віддачу всіх факторів виробництва [5].

Враховуючи, що основним засобом виробництва в сільському господарстві, а отже, і об'єктом інтенсифікації, є земля, на виробництво впливають економічні та природно-біологічні процеси, період праці та період виробництва не збігаються, існує сезонність у виробництві, виробництво здійснюється на великих площах, на нього впливають різні природні фактори, що зумовлює необхідність використання диференційованого підходу до вирішення питань інтенсифікації виробництва.

Залежно від походження та ролі в процесі інтенсифікації всі фактори, що визначають цей процес, поділяються на окремі групи. Серед них важливу роль відіграють природні ресурси, але їх використання залишається низьким і становить у середньому не більше 5–10%. Решта 90–95% наявних природних ресурсів майже безповоротно втрачені людством. Дійсно, саме в процесі виробництва проблема раціонального використання природних ресурсів органічно пов'язана з проблемою захисту навколишнього середовища від забруднення. У цьому контексті необхідно впроваджувати сталі технології шляхом рециклінгу природних ресурсів, тобто шляхом регенерації їх повторного використання.

Загальновідомо, що одним з найважливіших і найактивніших чинників інтенсифікації сільськогосподарського виробництва є технології, застосування яких, як правило, тісно пов'язане з використанням природних ресурсів.

Технологічні фактори інтенсифікації сільськогосподарського виробництва мають дві різні місії: одна з них полягає у зменшенні витрат праці на одиницю продукції, а інша - у створенні оптимальних умов навколишнього середовища, що відповідають необхідним вимогам для вирощування худоби. Сприятливі природно-кліматичні умови відкривають реальні можливості для підвищення ефективності технічних факторів та оптимізації навколишнього середовища. І навпаки, у випадку нерегульованих екстремальних факторів тваринництва (недостатня підтримка селекції, нестача поживних речовин у кормових раціонах), штучні фактори лише частково оптимізують середовище.

Основним фактором, що обмежує широке використання штучних факторів для інтенсифікації тваринництва, є нестача енергетичних ресурсів та матеріально-технічної бази для їх використання. Отже, комплексне використання антропогенних і природних факторів має велике значення.

Іншою важливою групою є соціальні фактори інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, які мають значний вплив на виробничі процеси. Адже використання техногенних факторів безпосередньо пов'язане з трудовою активністю людей, рівнем їх технічної оснащеності, ступенем раціональної організації праці та економічною зацікавленістю працівників фермерських господарств у результатах виробничої діяльності.

Таким чином, використання більш досконалих і ефективних соціальних факторів діяльності дозволяє економити робочий час і підвищувати

продуктивність праці. У цьому полягає найглибша соціально-економічна сутність інтенсифікації. Соціальні фактори мають активний характер, і їх включення в раціональну інтенсифікацію проявляється в їх впливі на продуктивність праці та ефективність виробництва [6].

Природні, антропогенні та соціальні чинники інтенсифікації діють у комплексі і залежать один від одного. Це вимагає формування обґрунтованого підходу до розкриття характеру їх взаємодії при розробці та реалізації державних програм розвитку сільськогосподарського виробництва.

Для розвитку процесів інтенсифікації важливою складовою має стати інформаційний фактор, сутність якого полягає в тому, що на основі наукової, статистичної та економічної інформації створюються можливості вибору найбільш ефективних варіантів забезпечення виробничих процесів за умов значної економії матеріально-технічних і трудових ресурсів.

Основними стратегічними напрямками інтенсифікації виробництва продукції тваринництва в сільськогосподарських підприємствах в сучасних умовах можуть бути: залучення інвестиційних ресурсів, розвиток спеціалізації та концентрації виробництва до оптимальних розмірів, нові методи розвитку підприємницької діяльності, розвиток виробництва на інноваційній основі за рахунок використання нових порід тварин, технічне і технологічне переоснащення виробництва, диверсифікація виробництва і розвиток на цій основі внутрішньогосподарських виробничих відносин та сфери послуг.

Постійна інтенсифікація процесу виробництва продукції тваринництва на основі вдосконалення та раціонального використання всіх його факторів, як правило, гарантує високі результати. У цьому випадку приріст продукції може перевищувати додаткові витрати. Інтенсифікація має глобальний вплив на розвиток сільського господарства і створює нові можливості для підвищення економічної ефективності виробництва.

У сучасних умовах інтенсифікація тим ефективніша, чим більш комплексно вона здійснюється, створюючи дієвий механізм. Високої продуктивності молочних корів можна досягти за рахунок широкого використання зональних порід, удосконалення розведення і підбору, кращого використання генетичного потенціалу стада, організації інтенсивного кормовиробництва та адаптованої годівлі тварин, впровадження ресурсозберігаючих технологій, прогресивних форм організації праці та економічного стимулювання. Важливою складовою інтенсифікації виробництва молока є збереження та подальший розвиток великих спеціалізованих молочних ферм. Цей сектор є менш гнучким, ніж інші, що робить молочне тваринництво ризикованим бізнесом для фермерів через нестабільні ціни на фактори виробництва та продукцію, особливо в умовах скорочення державної підтримки у вигляді субсидій та пільг. Тому виробництво молока на фермерських господарствах не набуло значного розвитку. Більше того, це одна з найбільш трудо-, капітало- та фондомістких галузей [7].

Функціонування економічного механізму базується на низці принципів, найважливішими з яких є принципи адекватності, комплексності, адаптивності,

компетенції та інформативності, акумуляції, цільового використання ресурсів тощо. Ми вважаємо, що до цих принципів слід додати принцип законності - щоб механізм чітко відповідав існуючому законодавству; принцип планування - система має бути спрямована на досягнення не лише поточних цілей, а й довгострокових; принцип безперервності, який полягає у створенні умов для розвитку аграрного сектору, щоб сільськогосподарські суб'єкти могли продовжувати свою діяльність.

При побудові економічного механізму виробництва молока необхідно враховувати не тільки специфіку галузі, а й його узгодженість та залежність від механізмів молокопродуктового підкомплексу та сільського господарства в цілому. Фактори внутрішнього економічного середовища господарського механізму виробництва молока об'єднано у дві групи, які в сукупності становлять: рівень технічної оснащеності та покращення використання виробничих ресурсів; організація виробництва та галузеве планування.

З точки зору економічної теорії механізм можна представити як певну сукупність елементів, станів і процесів, розташованих у заданій послідовності, які перебувають у певних зв'язках, відносинах і визначають порядок здійснення певного виду діяльності.

Отже, економічний механізм інтенсифікації молочного виробництва - це узгоджена сукупність організаційно-технічних, організаційно-економічних та фінансово-економічних форм, методів і заходів, спрямованих на вплив на розвиток і функціонування молочного виробництва з метою стабілізації, нарощування темпів розвитку та підвищення ефективності процесу інтенсифікації.

#### **Список використаних джерел:**

1. **Маркс К.** Капітал. Процес виробництва капіталу. Т. 1. К.: Виробничий союз «Андронум», 2021. С. 344.
2. **Касіян Р.Л.** Економічна ефективність виробництва молока і напрями її підвищення. Продуктивність агропромислового виробництва. економічні науки. 2013. Вип. 23. С. 78-85. URL: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Pav\\_2013\\_23\\_14.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Pav_2013_23_14.pdf).
3. **Семенда О.В.** Інтенсифікація виробництва молока в сільськогосподарських підприємствах. [Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2012. Вип. 81(2). С. 302-307. URL: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/zhpmus\\_2012\\_81\(2\)\\_42.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/zhpmus_2012_81(2)_42.pdf)
4. **Бойко В.І., Коржинський М.П., Макаренко Ю.М.** Регіональні проблеми виробництва. 1997. № 7. С. 25-29.
5. **Красноруцький О., Руденко С.** Функціональні та інструментальні концепції в дослідженнях механізмів управління економічним потенціалом аграрних підприємств. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2016. № 2. С. 5-10.
6. **Красноруцький О.О., Мармуль Л.О., Смігунова О.В.** Структурні зрушення у розміщенні і галузевій спеціалізації тваринництва у довоєнний період та під час війни. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2024. Том 9. № 1. С. 200 – 206. DOI : <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-33>
7. **Гіржева О.М.** Роль молочного скотарства у забезпеченні продовольчої безпеки держави. Ринкова трансформація економіки: стан, проблеми, перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, Харків, 08-10.04.2013. Харків: ХНТУСГ, 2013. С. 277-279.

## **ВАЖЛИВІСТЬ І ДОЦІЛЬНІСТЬ КАРТОГРАФУВАННЯ В УКРАЇНІ**

**Барановська Н.А.**

*Інституту агроекології і природокористування НААН  
м. Київ*

Відновлення України після війни, на сьогодні є найактуальнішим і найобговорюванішим питанням як і в Україні так і поза її межами. Багато різноманітних дослідницьких груп, екологічних організацій, центрів дослідження довкілля, волонтерів екологів обговорюють, досліджують, розробляють механізми, рекомендації, шляхи відновлення навколишнього середовища України.

Саме природне середовище України стало однією із найбільших жертв війни, і подолання шкоди, завданої йому є пріоритетним для українського народу та громадського суспільства.

У червні 2023 року Офіс Президента України створив Робочу групу високого рівня з питань екологічних наслідків війни. До її складу увійшли українські та міжнародні члени, яким було доручено ретельно вивчити шкоду, завдану війною довкіллю, оцінити та рекомендувати кроки до «зеленої» реконструкції та відновлення.

У зв'язку з війною відбулися небезпечні хімічні викиди та забруднення з пошкоджених промислових об'єктів; вплив на якість повітря через руйнування міст і населених пунктів та спалення лісів; економічні та екологічні наслідки пошкодження сільськогосподарських територій, лісів і природних заповідників; забруднення води та руйнування водної інфраструктури; катастрофічне забруднення чутливих екосистем, зокрема прибережних і морських районах.

Екологічні ризики та збитки також поширюються і за межі України, так що світ загалом зазнає прямого впливу від цієї війни.

На вимогу українського парламенту на початку 2022 року уряд розробив методологію грошової оцінки збитків, станом на початок 2024 року уряд підрахував, що збитки, завдані війною довкіллю, становлять близько 56 мільярдів євро.

За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, яке збирає дані про екологічні загрози, спричинені окупантами, та розробляє план для їхньої ліквідації, а також працює над відновленням екологічних об'єктів після окупації, за час війни площа забруднених земель сягнула 858 818 м<sup>2</sup>. Площа засмічених земель склала 19 748 272 м<sup>2</sup>. Після підриву греблі Каховської ГЕС, площа підтоплених лісів склала 63 447 га.

На офіційному сайті Президента України опубліковано документ від 9 лютого 2024 року під назвою «Екологічний договір для України. Зелене майбутнє: Рекомендації щодо відповідальності та відновлення».

Над розробкою даного документа працювала робоча група високого рівня, яка була створена за ініціативою Офісу Президента України, а міжнародні члени були запрошені до участі в ній. До складу цієї робочої групи з питань

екологічних наслідків війни входять високопосадовці як України так і інших країн, зокрема Швеції, Фінляндії, Бразилії тощо.

Однією з рекомендацій, яка міститься у даному звіті, є створення спеціального картографування шкоди, завданої природним територіям та об'єктам природно-заповідного фонду. До створення такого картографування планують залучити добре скоординований консорціум місцевих і міжнародних суб'єктів, включаючи Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів, Державне агентство лісових ресурсів та інші відповідні органи.

Таке картографування, на думку авторів, має визначити першочергові пріоритети, де відновлення має бути прискореним через високі ризики, такі як просочування забруднення в ґрунтові води, неконтрольована експлуатація природних ресурсів, пожежі або інші значні загрози для людей, біорізноманіття, клімату чи екосистем. Заходи з рекультивації мають бути вжиті невідкладно.

Картографування має допомогти Україні розробити багаторічний план для загального відновлення. Існує багато методів картографування стану навколишнього середовища. Управління земельними ресурсами країни, організація заходів щодо природо- та землекористування, вирішення проблем з охорони навколишнього середовища і екології в цілому потребують наявності сучасного високоякісного планово- картографічного матеріалу, створення якого – складний творчий і виробничий процес.

У зв'язку із російською воєнною агресією, південна частина України, частково, стала тимчасово не придатною для ведення сільського господарства. Тому доцільним є розроблення та впровадження дієвих заходів з відновлення агропромислового виробництва в радіоактивно забруднених регіонах Полісся України.

Розроблений метод комплексного радіоекологічно-ландшафтного картування радіоактивно забруднених земель Українського Полісся дасть змогу мінімізувати затрати часу та ресурсів на проведення моніторингу для компенсації тимчасової втрати сільськогосподарських земель півдня України, а також ефективніше планувати комплекс реабілітаційних заходів на радіоактивно забруднених сільськогосподарських землях з наступним їх поверненням у експлуатацію для мінімізації продовольчої кризи (1, 2).

Окрім вищезазначених видів картографування, в Україні розроблений, спосіб фітоекологічного картування техногенно забруднених територій, який включає періодичну фіксацію стану широко розповсюджених біологічних об'єктів за морфологічними ознаками та нанесення на карту геометричних елементів, за якими визначають стан навколишнього середовища (3).

У галузі геодезії розроблений спосіб картографування території радіаційного забруднення, для оцінки радіаційної обстановки в районі розміщення радіаційно-небезпечних підприємств і після аварійних викидів, оснований на дистанційному вимірюванні потужності поглиненої в повітрі дози гамма випромінювання і спектрометричні вимірювання його складу. Даний



спосіб картографування розроблений для радіаційного контролю та моніторингу навколишнього природного середовища. (4, 5, 6)

Методологія оперативного картографування забруднених радіонуклідами територій, а саме метод просторової інтерполяції на основі регресійного крігінга, що дозволяє об'єднати інформацію, отриману під час прямих вимірювань щільності забруднення території конкретним радіонуклідом, з інформацією, що міститься в інших характеристиках радіоактивного забруднення, отриманих на обстежуваній ділянці, використовується для формалізації даних за радіоактивним забрудненням (7).

Всі вищеперераховані методи видаються перспективними і доцільними узагальненнями досвіду застосування сучасних технічних засобів та матеріалів повторних космічних зйомок у поєднанні з даними багаторічних наземних ландшафтних досліджень для поліпшення вивченості структури, аналізу і оцінки сучасного стану та еволюції ландшафтів. Зокрема, при дослідженні радіоактивно забруднених територій це сприятиме підвищенню якості ландшафтно-ї основи та ефективності її використання для вирішення задач радіоекологічного моніторингу та реабілітації виведених із використання земель. Однією з головних можливостей, яку надають сучасні засоби, є багатшарова архітектура просторової інформації, можливість формувати її з цілого ряду окремих інформаційних шарів різного інформативного наповнення (8).

На жаль оцінити всі наслідки та побачити повну картину ми зможемо лише після завершення війни. Над подоланням наслідків доведеться працювати впродовж багатьох років, але саме картографування надає можливість скласти повну інформаційну картину щодо стану навколишнього природного середовища України і допоможе у повоєнному відродженні територій.

#### Список використаних джерел:

1. **Чоботько Г.М., Райчук Л.А., Швиденко І.К., Уманський М.С.** Концепція управління радіоактивно забрудненими агроландшафтами Українського Полісся в контексті «зеленої» економіки (проект). Київ: ДІА, 2023. 24 с.
2. **Чоботько Г.М., Райчук Л.А., Швиденко І.К., Кучма М.Д., Височанська М.Я.** Російсько-українська війна як чинник світової продовольчої кризи. *Збалансоване природокористування*. 2022. № 1. С. 12-20. DOI:<https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2022.255224>.
3. Патент України на корисну модель 36844 МПК А01G7/00. Хархота Г.І. Спосіб фіто екологічного картування техногенно забруднених територій. Опубл. 10.11.2008. Бюл. № 21/2008.
4. Патент України на корисну модель 151341 МПК G01T1/16, G01T1/29. Ковалено І.І. Спосіб картографування території радіаційного забруднення. Опубл. 06.07.2022. Бюл. № 27/2022.
5. Патент України на корисну модель 151427 МПК G01T1/16, G01T1/29. Іванишин В.А. Система картографування території радіаційного забруднення. Опубл. 20.07.2022. Бюл. № 29/2022.
6. Патент України на корисну модель 202200326 МПК G01T1/16, G01T1/29, B64U101/32. Крячок С.Д., Терещук О.І. Система картографування території радіаційного забруднення. Опубл. 02.08.2023. Бюл. № 31.

7. Оперативне картографування забруднених радіонуклідами територій / Ю.В. Хомутінін, С.Є. Левчук, В.П. Процак, В.В. Павлюченко, В.О. Кашпаров // Ядерна та радіаційна безпека.-2019.-№ 3 (83).- С. 51-57.

8. ДеМерс М.Н. Географічні інформаційні системи. Основи. М., 1999.

## **СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ТИП ФІСКАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ В КОНТЕКСТІ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**

**Беліменко С.В.**

*аспірант*

*Інститут агроекології та природокористування НААН*

*м. Київ*

Удосконалення системи оподаткування лісових земель шляхом формування Єдиного лісового податку та усунення подвійного оподаткування є вимогою рішення Ради національної безпеки та оборони України від 29 вересня 2022 року, введеного в дію Указом Президента України від 29 вересня 2022 року № 675/2022 (далі - Рішення РНБО).

Формування Єдиного лісового податку для лісових господарств шляхом врахування рівня прожиткового мінімуму дозволить зменшити податкове навантаження на лісові господарства і, одночасно з цим, збільшити рівень заробітної плати працівників галузі. В свою чергу, зріст рівня заробітної плати, принаймні цієї частки населення, може призвести до покращення загального соціально-економічного стану в країні.

Запропонована формула обчислення ставки Єдиного лісового податку: *площа в гектарах, поділена на % прожиткового мінімуму (Загальний показник)*

$$A = B \div c \quad (1)$$

де, А – ставка Єдиного податку для лісових господарств, В – площа лісового господарства в гектарах, С – відсоток прожиткового мінімуму (Загальний показник)

Наведемо умовний приклад, який не враховує пільги для лісів віком до 40 років (молодняку) шляхом розрахунку прогнозу фінансово-економічного стану підприємств лісогосподарської галузі на 2025 рік. Згідно зі звітом ДП «Ліси України» за 2023 рік, загальна площа земель, які перебувають у постійному користуванні лісових господарств складає 6 574 946 га. [7]. Згідно з Постановою № 751 від 28.06.2024 року «Про схвалення Бюджетної декларації на 2025—2027 роки», у 2025 році загальний показник прожиткового мінімуму становитиме 3028 грн. Для розрахунку візьмемо умовні 200% від прожиткового мінімуму, тобто 6056 грн. Таким чином, згідно з формулою ставка Єдиного лісового податку складе 1085 грн. Прогнозований обсяг оподаткування підприємств ДП «Ліси України» на 2025 рік, за умови застосування ставки нового Єдиного лісового податку, наведено в табл. 1.

Новий механізм оподаткування дозволить державним лісогосподарським підприємствам звільнити частину обігових коштів, які можуть бути направлені на збільшення середньої заробітної платні робітників галузі. Зріст заробітної

плати збільшить економічну ефективність підприємств та покращить екологічний стан лісів.

**Табл.1. Прогноз оподаткування підприємств ДП «Ліси України» при застосуванні ставки нового Єдиного лісового податку на 2025 рік**

	Прогнозований чистий дохід підприємств, тис. грн.	Прогнозований об'єм сплачених податків підприємствами, тис. грн.	Оподаткування від доходу підприємств, %
<b>Загалом</b>	25 997 778	7 133 816	27%

*Джерело:* розраховано авторами на основі статистичних даних Держлісагентства, ДП «Ліси України» та власних розрахунків [6,7].

Таким чином, розмір податку буде залежати від розміру прожиткового мінімуму, який показує соціально-економічний стан країни. При цьому, обсяги податкових надходжень до бюджетів зменшаться, а вивільнені кошти дадуть значний поштовх розвитку лісових господарств як в економічному аспекті, так і в аспекті збалансованого лісогосподарського землекористування.

В Україні існує два види податку для лісових господарств: земельний податок як складова плати за спеціальне використання лісових ресурсів та рентна плата. Ці механізми є застарілими та не відповідають концепції ринкової економіки, а їх низька ефективність сприяє погіршенню соціально-економічного стану галузі.

Більшість держав, які володіють успішно-функціонуючими лісовими господарствами, користуються стимулюючими фіскальними механізмами, що в свою чергу, позитивно впливає на збалансоване лісокористування та соціально-економічну ситуацію. Аналізуючи сучасний стан лісових господарств України, є доцільним переглянути не лише структуру фіскального механізму, а й методи та інструменти ведення фіскальної політики з метою ефективного забезпечення суспільних, економічних, екологічних та інших інтересів як держави, так і інших учасників лісогосподарського землекористування.

Важливим кроком до реформування стане впровадження нового фіскального механізму, що базуватиметься на схемі: площа в гектарах, поділена на відсоток прожиткового мінімуму (загальний показник). Це означає, що розмір податку буде визначатися розміром прожиткового мінімуму, що відображає соціально-економічний стан країни, а також дозволить зменшити податкове навантаження на лісові господарства і, одночасно з цим, збільшити рівень заробітної плати працівників галузі.

Державна підтримка у вигляді звільнення від оподаткування пропонується для молодих лісів віком до 40 років, а також для лісів історичного, культурного та рекреаційного значення. Таким чином, на вищезазначений фіскальний механізм можна буде впливати шляхом подвійного регулювання: по-перше, встановлюючи рівень прожиткового мінімуму; по-друге, регулюючи відсоток прожиткового мінімуму при розрахунку податку.

Розроблений механізм сприятиме збалансованому використанню лісогосподарських земель, оскільки податок буде справлятися за площу, яка знаходиться в користуванні, а не за обсяг деревини.

**Список використаних джерел:**

1. **Бобко А.М.** Економіка лісівництва починається з використання земельних угідь за призначенням. *Економіка України*. 2014. № 5. С. 80–92.
2. **Гаврилюк О.О., Костюкевич В.В.** Зарубіжний досвід оподаткування підприємств лісового господарства. *Економічні науки*. 2019. № 16. С. 37–43.
3. **Полятикіна Л.І.** Актуальні питання обліку і оподаткування функціонування лісового господарства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2023. № 46. С. 58-61.
4. **Ковалів О.І.** Синтез правових аспектів як методологічних засад землеприродокористування, що ґрунтуються на чинних земельних нормах Конституції України. *Збалансоване природокористування*. 2023. № 1. С. 18–27.
5. **Баланда А.** Інститут мінімальної заробітної плати: світовий досвід встановлення та проблеми України. *Україна: аспекти праці*. 2005. № 4. С. 38– 44.
6. Матеріали щодо підсумків роботи підприємств Державного агентства лісових ресурсів України за 2018-2022 рік. Державне агентство лісових ресурсів України, 2022.
7. Фінансова звітність ДП «Ліси України» за 2023 рік. Державне підприємство «Ліси України», 2023.

**СУЧАСНІ ПІДХОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯМ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМ РОЗВИТКОМ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД**

**Бендасюк О.О.**

*д.е.н., доцент*

**Онопрієнко В.М.**

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Поступальний розвиток сільських територій в період повоєнного соціально-економічного відновлення, є системою взаємопов'язаних соціально-економічних, організаційно-правових та екологічних складових сільського розвитку, у якій головну роль відіграє аграрне виробництво та зумовлений ним спосіб життя сільських мешканців.

Відсутність і недостатність розв'язання питань системності в управлінні соціально-економічним розвитком сільських територій потребують напрацювання і використання нових механізмів з врахуванням поточного стану АПК в цілому. Разом з цим, вирішення проблем села, зумовлених військовою агресією РФ, на нашу думку, потребують переходу до стратегічного методу управління сільським розвитком, на основі використання системного підходу у дослідженні і вирішенні існуючих проблем.

Де, основними, системоутворюючими інструментами механізму забезпечення сталого розвитку сільських територій мають стати: стратегічне планування соціально-економічного, екологічного та інфраструктурного

розвитку на селі; фінансово-бюджетні та міжбюджетні відносини; удосконалена та прозора система державних закупівель; напрацювання та впровадження державних, регіональних та місцевих програм, що покликані вирішувати нагальні проблем мешканців сільських територій; посилення заходів з недопущення здійснення корупційних дій представниками органів виконавчої влади на місцях; підвищення рівня професіоналізму та кваліфікації адміністративно-управлінських кадрів.

Разом з тим, враховуючи те, що головним чинником забезпечення сталості розвитку сільських територій виступає збереження і відтворення людського капіталу, його конкурентоспроможності, то вбачається необхідним при напрацюванні стратегій соціально-економічного розвитку зосередити основну увагу на вирішенні наступних завдань: зростання особистих доходів сільських жителів; створення додаткових робочих місць, зниження безробіття; забезпечення позитивної динаміки чисельності населення; підвищення професійного рівня кадрового потенціалу територій; підвищення якості соціальних та освітніх послуг; розроблення механізмів збільшення обсягу та залучення інвестицій; впровадження новітніх технологічних та інноваційних технологій; зростання частки виробництва органічної сільськогосподарської продукції; розвиток та підтримка різних форм підприємницької діяльності.

Забезпеченню реалізації заходів соціального, економічного та екологічного повоєнного відновлення сільських територій, в значній мірі сприятиме використання програмно-цільового та екосистемного підходів. Так, до переваг програмно-цільового підходу можна віднести: індикативний та системний характер програм, їх цілей і завдань; економічна, соціальна, екологічна та бюджетна ефективність; здатністю концентрувати обмежені матеріально-технічні, фінансові та природні ресурси; орієнтування на отримання мультиплікативного ефекту; громадський контроль при розробленні та вирішенні завдань сталого розвитку. Разом з цим, даний підхід містить і ряд недоліків зумовлених відсутністю достовірних даних розрахунку соціально-економічної ефективності конкретної Програми та відсутність диференційованого підходу.

Важливим вбачається застосування і екосистемного підходу, адже питаннями збереження екології в умовах інтенсивного розвитку сільського господарства та сільських територій переймаються в усьому світі. Однак необхідно зауважити, що до інструментів, які сприяють підтриманню екологічної рівноваги відносять: метод, так званої, "розумної спеціалізації", суть якого полягає в акцентуванні впливу інвесторів, держави не на секторах чи галузях економіки, а на окремих видах діяльності аграрних підприємств чи їх формувань.

Підґрунтям даних підходів є використання форсайт-технологій, що визначається як систематичний, спільний процес побудови бачення майбутнього, націлений на підвищення якості прийнятих на цей момент рішень і прискорення спільних дій. Практика застосування форсайт-технологій налічує різноманітну кількість методик стратегічного прогнозування соціально-економічного, науково-технічного розвитку і налічує велику кількість методів,

серед яких: розробка майбутнього; мультикритерійний аналіз; аналіз взаємних впливів; SWOT -аналіз; картування технологій; моделювання та симуляція; сценарування; зворотне сценарування; експертні панелі; метод Дельфі; виділення ключових технологій; випробовування та ін. [1]. Слід відмітити, що вагома роль в даних технологіях належить експертам, які ухвалюють рішення на основі використання методів експертної оцінки [2].

Використання форсайт-технологій слугує методологічною основою оцінки довгострокових перспектив науки, технологій, економіки й суспільства з метою визначення стратегічних напрямів досліджень та нових технологій, що здатні принести найбільші соціально-економічні блага [3]. Як приклад, в Україні здійснено прогноз на основі застосування форсайт-технології «Людський капітал України-2025», виконаний у 2012 р. широким колом експертів, підприємців, менеджерів [4].

У період повоєнного відновлення сільських територій використання сучасних форсайт-технологій дасть змогу, з одного боку, здійснити комплексне стратегічне планування і прогнозування їхнього розвитку; передбачення негативних і позитивних чинників, ризиків і загроз, що дасть змогу їх мінімізувати, а відтак, прискорити процес з розвитку та вдосконалення; побудую фундамент формування інноваційно-інвестиційної та соціально-економічної політики.

В процесі напрацювання нових та удосконалення діючих механізмів управління соціально-економічним розвитком сільських територій, необхідним є запровадження системи заохочення та підвищення адміністративної відповідальності керівників виконавчих органів влади.

Процес розвитку сільських територій, в значній мірі, залежить від якості його нормативно-правового регулювання, кредитування, фінансування та інформаційно-аналітичного забезпечення. Саме тому, Програми соціально-економічного розвитку сільських територій в повоєнний період повинні містити в собі такі напрями, як: аналітичне, нормативно-методичне забезпечення комплексного розвитку територій, на основі розроблення стратегічних планів; інфраструктурний розвиток; підтримка сільськогосподарських товаровиробників, розвиток різних форм підприємницької діяльності та запровадження ведення органічного сільського господарства; розвиток ринку праці; геоінформаційне забезпечення розвитку територій, що дасть можливість органам місцевої влади, керівникам аграрних підприємств, підприємцям та громадянам отримувати достовірну інформацію щодо виконання та реалізації Програм; формування й нарощування обсягів сільгоспвиробництва.

Як бачимо, новітні підходи забезпечення управління соціально-економічним розвитком сільських територій мають стати пріоритетною національною політикою у забезпеченні стратегії сталого розвитку і ґрунтуватися на стратегічній і довгостроковий період реалізації, оскільки торкається інтересів забезпечення національної та продовольчої безпеки країни. Реалізація даної Стратегії передбачає виконання наступних умов: дана стратегія має бути відображена в законодавчих, нормативно правових і регламентних



документах (державного, місцевого рівня); забезпечення і реалізація планів розвитку виробничо-господарських структур сільської місцевості за умови врахування наявного стану природних ресурсів, економічного і людського капіталу; забезпечення і збереження екологічного балансу сільських територіях.

Крім того, ефективне забезпечення управління сталим розвитком сільських територій в повоєнний період потребує широкого застосування різноманітних фінансових механізмів (державні субсидії та гранти, кредитування, створення спеціалізованих інвестиційних фондів) для стимулювання розвитку АПК, сільської інфраструктури та підвищення якості життя мешканців села; випереджального зростання людського капіталу та підвищення конкурентоспроможності сільських територій.

#### **Список використаних джерел:**

1. **Кірнос І.О.** Форсайт як інструмент державного стратегічного планування. Інноваційна економіка. 2013, № 6, С. 31–37.
2. **Losch В.** Can we still only think «rural»? Bridging the rural–urban divide for rural transformation in a globalized world. 2015, № 2-3, p. 169-176
3. **Комеліна О.В.** Сучасні методи визначення пріоритетів інноваційно-інвестиційної діяльності на державному та регіональному рівнях. 2011, №6, С. 36–39.
4. Людський капітал України-2025. Підсумки форсайту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://innovations.com.ua/ua/articles/op-manage/18307/lyudskij-kapital-ukrajini2025-pidsumki-forsajtu>

## **РОЛЬ «ЗЕЛЕНОГО» БУДІВНИЦТВА У ПРОФІЛАКТИЦІ ТА БОРОТЬБИ З COVID-19**

**Білотіл В.Ю.**

*аспірант*

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Пандемія COVID-19, що охопила світ у 2020 р., стала причиною чималих соціально-економічних втрат і змінила багато речей у повсякденному житті суспільства. Також вона внесла свої корективи в будівельну галузь і підкреслила необхідність створення більш здорового забудованого середовища. Нині стає важливим аналіз різних аспектів будівель через призму пандемії COVID-19. Зокрема, серед найважливіших пріоритетів передусім варто сфокусуватися на захисті здоров'я і життя людей, зосереджуючись на якості внутрішнього житлового середовища, виборі будівельних матеріалів і очікуваних змінах у вимогах стійкого проектування будівель. Пандемія коронавірусу змусила ще раз усвідомити важливість зв'язку між умовами проживання та діяльності людини й поширенням хвороб. Перебуваючи здебільшого вдома, люди переконалися в значущості якості свого житла. COVID-19 неминуче вплинув і в подальшому матиме вплив на переосмислення

підходів і перегляд, зміни, доповнення наявних і розроблення нових вимог щодо реконструкції існуючих і створення нових будівель.

Коронавірус зачепив майже всі країни та території світу. Наприкінці 2021 року він знову циркулював із дуже великою швидкістю, навіть у країнах із порівняно високим рівнем вакцинації, таких як США та Німеччина. Однак до весни 2022 року кількість нових випадків інфікування в багатьох країнах знизилася. Станом на 2 травня 2023 р. спалах коронавірусної хвороби COVID-19 поширився майже на всі країни світу, і понад 6,86 млн людей померли після зараження респіраторним вірусом. Понад 1,16 млн із цих смертей припадає на США [1].

Коронавірус є причиною багатьох смертей у нашій країні. Станом на 2 серпня 2023 року кількість хворих на COVID-19 в Україні становила приблизно 5,5 млн осіб. Кількість смертей від коронавірусу в країні наблизилася до 110 тисяч [2].

У Всесвітній організації охорони здоров'я повідомили, що «COVID-19 досі з нами, і збудник циркулює в усіх країнах» [3].

В Україні впродовж липня 2024 року виявили коронавірус у понад 8 тисяч людей [4]. Хоча в червні було зареєстровано трохи більше 2 тисяч [5]. За інформацією МОЗ, найбільше ця захворюваність зросла в Дніпропетровській (у 4 рази), Одеській (у 2,4 рази), Сумській (у 2,6 рази) областях і в Києві (у 7,3 рази) [4].

Зважаючи на те, що будівлі чинять чималий вплив на здоров'я та добробут людей, «зелене» будівництво може відіграти важливу роль як у профілактиці, так і в боротьбі з COVID-19.

До основних переваг «зелених» будівель у попередженні та боротьбі з COVID-19 належать:

Покращена якість повітря в приміщеннях

«Зелені» будівлі спроектовані таким чином, щоб забезпечувати покращену якість повітря в приміщенні. Системи вентиляції цих будівель призначені для надходження свіжого повітря та фільтрації хвороботворних мікроорганізмів і забруднюючих речовин. Це особливо важливо в боротьбі з COVID-19, оскільки вірус передається повітряно-крапельним шляхом. Отже, покращуючи якість повітря, «зелені» будівлі можуть зменшити розповсюдження патогенних мікроорганізмів і покращити здоров'я та самопочуття мешканців.

Використання природних матеріалів

У «зеленому» будівництві надають перевагу використанню натуральних і нетоксичних матеріалів, оскільки вони безпечніші та кращі як для мешканців будівель, так і для самого довкілля. Було з'ясовано, що природні матеріали, зокрема дерево та камінь, мають заспокійливий вплив на людей, допомагаючи зменшити стрес і тривожність. До того ж використання натуральних матеріалів також мінімізує кількість газів, що виділяються синтетичними матеріалами, які можуть спричинити головний біль і респіраторні захворювання.

Доступ до природи

«Зелене» будівництво спрямоване на забезпечення доступу до природи. «Зелені» будівлі часто мають кімнатні рослини, «живі» стіни та зелені дахи. Було доведено, що ці природні елементи здійснюють позитивний вплив на здоров'я та самопочуття людей. Вони допомагають зменшити тривогу та стрес, покращити когнітивні функції. Крім того, доступ до природи також може знизити ризик респіраторних і серцево-судинних захворювань.

#### Тепловий комфорт

Технології «зеленого» будівництва спрямовані на забезпечення теплового комфорту в «зелених» будівлях. Тобто це означає, що вологість і температура підтримуються на комфортному рівні. Це важливо для профілактики та боротьби з COVID-19, оскільки відомо, що вірус процвітає при певних температурах і рівнях вологості. «Зелені» будівлі можуть зменшити поширення вірусів, зокрема й COVID-19, і покращити здоров'я та самопочуття мешканців, забезпечуючи тепловий комфорт.

#### Використання новітніх технологій

У «зелених» будівлях використовують інноваційні технології для покращення здоров'я та благополуччя своїх мешканців. Зокрема, «розумні» датчики для моніторингу мікроклімату та відповідного налаштування і регулювання систем вентиляції. А також можна використовувати ультрафіолетове світло для дезінфекції поверхонь і знищення патогенних мікроорганізмів, що передаються повітрям. Ці технології можуть допомогти зменшити поширення COVID-19.

#### Підвищення фізичної активності

«Зелені» будівлі створені для стимулювання фізичної активності. Наприклад, у них можуть бути сходи замість ліфтів. Ці будівлі можуть покращити здоров'я та самопочуття мешканців, заохочуючи фізичну активність. Дослідження показали, що регулярна фізична активність може знизити ризик респіраторних і серцево-судинних захворювань.

#### Покращення психічного здоров'я

«Зелені» будівлі також можуть покращити психічне здоров'я. Вони мають природне освітлення, доступ до природи та природні матеріали, які, як було зазначено, зменшують стрес і занепокоєння. Вони також можуть мати місця для медитації та релаксації. Забезпечуючи покращення психічного здоров'я, «зелені» будівлі допомагають зменшити ризик виникнення таких проблем, як депресія та тривога, що можуть зробити людей більш уразливими до таких хвороб, як COVID-19 [6].

Отже, підсумовуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що у зв'язку з пандемією COVID-19 «зелене» будівництво, зважаючи на його переваги, може стати одним із головних трендів будівельної галузі в найближчому майбутньому як в Україні, так і в усьому світі загалом, забезпечуючи людей безпечними, комфортними та здоровими умовами проживання, що, як наслідок, дозволять протидіяти розмноженню та поширенню коронавірусу.

**Список використаних джерел:**

1. **Elflein J.** COVID-19 deaths worldwide as of May 2, 2023, by country and territory. *Statista*. 2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/1093256/novel-coronavirus-2019ncov-deaths-worldwide-by-country/> (дата звернення: 10.07.2024).
2. COVID-19 cases and deaths in Ukraine 2020–2023. *Statista Research Department*. 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/1104595/coronavirus-situation-ukraine-by-date/> (дата звернення: 10.03.2024).
3. COVID-19 making worrying comeback WHO warns, amid summertime surge. *United Nations*. 2024. URL: <https://news.un.org/en/story/2024/08/1152866> (дата звернення: 14.08.2024).
4. **Барсукова О.** FLIRT вже в Україні. Що треба знати про літній спалах COVID-19, і наскільки він небезпечний. *Українська правда*. 12 серпня 2024. URL: <https://life.pravda.com.ua/health/litniy-spalah-covid-19-shcho-treba-znayti-pro-novi-shtami-ta-komu-vakcinuvatisya-303045/> (дата звернення: 15.08.2024).
5. **Мосорко А.** МОЗ: Кількість випадків COVID-19 зросла у 4 рази, але нових карантинних заходів не буде. *Українська правда*. 8 серпня 2024. URL: <https://life.pravda.com.ua/health/chi-vvoditimum-v-ukrajini-novi-obmezheniya-cherez-spalah-flirt-vidpod-moz-303078/> (дата звернення: 12.08.2024).
6. How Green Buildings can combat Health Pandemics such as COVID-19. *Trium Limited Consultancy*. 2023. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/how-green-buildings-can-combat-health-pandemics> (дата звернення: 12.05.2024).

**ЗАСТОСУВАННЯ ФІСКАЛЬНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В СФЕРІ  
ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Боцула О.І.**

*к.е.н.*

**Головіна О.Л.**

*к.е.н.*

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Для стимулювання розвитку лісового господарства важливо застосовувати економічні методи державного регулювання, зокрема бюджетні та податкові інструменти. Механізм регулювання лісового господарства потребує реформування, і в Україні цей процес має враховувати досвід країн із розвиненою ринковою економікою. Ці країни мають позитивний досвід у сфері економічного регулювання управління та використання потенціалу лісового комплексу через фіскальну політику. Фіскальне регулювання в лісовому господарстві – це комплекс методів, інструментів і важелів, що дозволяє державі створювати умови для ефективного управління процесами відновлення та розведення. У структурі ВВП України лісове господарство займає незначну частку (0,4-0,5%) [1]. Проте цей показник не відображає повної економічної, соціальної та екологічної ролі лісового господарства. Діючий механізм фіскального регулювання не містить важелів стимулюючого впливу на лісокористувачів, а також вказує на суперечливість завдань лісового комплексу країни: виконання екологічних функцій лісів, збереження лісових ресурсів,

заготівля деревини та виробництво лісових товарів, тобто реалізація економічних функцій на основі принципів сталого лісокористування. Основна ланка цього механізму – система платежів за використання ресурсів, що має фіскальний тиск на лісогосподарське виробництво, штучно звужену податкову базу, недофінансування галузі та інші фактори.

На основі дослідження систем фіскального регулювання в лісовому господарстві країн Європи та Північної Америки не можна зробити однозначних висновків стосовно найефективнішого варіанта. Кожна держава, використовуючи певний набір інструментів, вирішує свої завдання розвитку залежності від наявних особливостей. Наша держава має багато специфічних характеристик, притаманних лісовій політиці.

Можна зробити висновки щодо необхідності вдосконалення ключових складових механізму фіскального регулювання в вітчизняному лісовому господарстві, які базуються його реформуванні. Це дасть змогу підвищити ефективність відтворення і використання лісових ресурсів на засадах сталого розвитку, що забезпечить додатковий економічний, соціальний та екологічний ефект. Також варто використати позитивний досвід країн, щоб перевести нинішній механізм фіскального регулювання на податкову основу і диверсифікувати перелік платежів за спеціальне використання лісових ресурсів. Реалії розвитку української економіки при цьому потребують не сліпого копіювання інструментів організації і фінансування лісового господарства певної зарубіжної країни, а поєднання найбільш ефективних механізмів бюджетно-податкового регулювання та стимулювання науково-технологічного прогресу.

#### **Список використаних джерел:**

1. Основні положення звіту з аналізу лісової політики [Електронний ресурс]. FAO Policy Presentation. 2014. Режим доступу: [http://lesovod.blogspot.com/2015/04/blog-post\\_16.html](http://lesovod.blogspot.com/2015/04/blog-post_16.html)

## **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Вареник В.Б.**

*аспірант*

*Інститут тваринництва НААН*

*м. Харків*

Інновація є однією з визначальних категорій сучасної економічної науки, у якій відображаються загальні властивості, зв'язки і відносини між суб'єктами економічних відносин, що виникають з приводу розробки та впровадження нових науково-технічних ідей, продукції і технологій та їх використання в процесі господарювання з метою підвищення ефективності або отримання певного результату. Інновації властиві як відтворювальному процесу в цілому, так і його окремим стадіям – виробництва, розподілу, обміну та споживання і

втілюються в діяльності будь-якого суб'єкта господарювання.

Незважаючи на безсумнівну значимість категорії «інновація» та її широке застосування в економічній науці і господарській практиці, єдиного її загальноприйнятого розуміння на сьогодні немає.

Поняття «інновація» вперше з'явилося в наукових дослідженнях культурологів ще у ХІХ ст. і означало введення деяких елементів однієї культури в іншу. Лише на початку ХХ століття почали досліджувати закономірності технічних нововведень [1], а австрійський вчений Й.А. Шумпетер ввів термін «інновації», трактуючи його як зміну з метою впровадження і використання нових видів споживчих товарів, нових виробничих засобів, ринків і форм організації в промисловості [2].

Відзначимо, що вітчизняні підприємства, внаслідок нерівномірності розвитку різних сфер національної економіки, знаходяться на відмінних одне від одного конкурентних стадіях, що вимагає застосування диференційованого підходу при розробці стратегії їх розвитку. Не виключенням є і сільськогосподарські підприємства, що мають найрізноманітніший потенціал власного розвитку.

Отже, інноваційна модель розвитку аграрного сектору економіки зокрема і зерновиробництва в сучасних умовах, на нашу думку, є найпрогресивнішою серед інших, а доцільність переходу підприємств-виробників зерна на цей тип розвитку обумовлюється жорсткою конкурентною боротьбою за ринки збуту, внаслідок перенасиченості світового ринку зерна та розумінням того, що лише інноваційний тип розвитку спроможний забезпечити постійне нарощування урожайності при збереженні, а інколи покращенні якості продукції, знижуючи рівень виробничих витрат з розрахунку на одиницю продукції [3, с. 29].

При цьому, низька інноваційна активність вітчизняних сільськогосподарських підприємств пояснюється вагомими причинами, що потребують невідкладного вирішення, серед яких суттєве значення мають [3, с. 29-30]: фрагментарність, непослідовність і незавершеність трансформації господарського механізму; орієнтація економіки на інвестиційний розвиток, а не на активізацію інноваційної діяльності; відсутність розвинутої інноваційної інфраструктури; неухильне втрачання власного науково-технологічного потенціалу держави, внаслідок низького рівня його фінансування і відповідно переорієнтація на імпорт високотехнологічного устаткування, обладнання, техніки тощо; недосконалість механізму правового регулювання інноваційної діяльності, особливо у сфері захисту прав інтелектуальної власності; недостатній внутрішній потенціал підприємств, що не відповідає цілям і задачам інноваційного розвитку.

Необхідність активізації інноваційної діяльності в Україні очевидна. Перехід до інноваційного типу економічного зростання є для неї неодмінною умовою входження на рівних у світову економічну систему. А це передбачає цілеспрямовані зусилля держави для формування сприйнятливої до інновацій економічної системи, створення такого механізму економічної взаємодії суб'єктів господарювання, за якого б конкурентні переваги здобувалися лише



завдяки активній інноваційній діяльності і ефективним інноваційним рішенням [3, с. 29].

З метою повного та всебічного розуміння стану та перспектив активізації інноваційного розвитку у сільському господарстві, необхідно детально зупинитись на конкретизації сутності, а також особливостей створення та реалізації інновацій та інноваційних технологій у цій галузі.

Так, О. Кот визначає інновації в сільському господарстві як «системне впровадження результатів науково-дослідної роботи, що призводить до позитивних якісних і кількісних змін у характеристиках взаємовідносин між біосферою і техносферою і які також покращують навколишнє середовище» [4, с. 30].

Згідно з О. Янковською «інновації в сільському господарстві є кінцевим результатом впровадження новації у галузі сільського господарства (сортів рослин, порід тварин, засобів захисту рослин або тварин, технологій вирощування тощо), який призвів до отримання економічного, соціального, екологічного та інших видів ефекту» [248, с. 304-308].

Ми поділяємо думку авторів, які вважають, що інновації в сільському господарстві – це впровадження результатів досліджень і розробок в економічну практику у вигляді нових сортів рослин, порід і видів тварин, нових або вдосконалених харчових матеріалів, нових технологій у рослинництві, тваринництві тощо, переробній промисловості, нові добрива та засоби захисту рослин і тварин, нові методи профілактики та лікування тварин, нові форми організації та управління різними галузями економіки, що поліпшують сільськогосподарське виробництво.

Що стосується різних галузей і секторів національної економіки, то сутність інновацій має принципові відмінності, а характер і спрямованість їх інноваційного процесу може мати суттєві відмінності. Зокрема, процес інновацій у сільськогосподарському виробництві має свою специфіку, зумовлену, перш за все, її особливостями, зокрема:

- великий асортимент сільськогосподарської продукції та переробленої продукції, істотна відмінність у технологіях їх вирощування та виробництва;
- значна залежність сільськогосподарського виробництва від складних природно-кліматичних умов;
- високий ступінь територіальної фрагментації сільськогосподарського виробництва та суттєва диференціація окремих регіонів з точки зору виробництва;
- різні соціальні рівні працівників сільського господарства, що вимагають набагато більшої уваги до підготовки та підвищення кваліфікації, організації післядипломної освіти.

Серед найважливіших особливостей інноваційних процесів у сільськогосподарському виробництві є:

- множинність форм і відносин сільськогосподарських виробників з інноваційними формаціями;
- відсторонення більшості сільськогосподарських виробників від наукових

установ, що займаються виробництвом науково-технічної продукції;

– суттєва розбіжність у термінах виробництва окремих видів сільськогосподарської продукції;

– відсутність чіткого науково обґрунтованого організаційно-економічного механізму передачі наукових досягнень сільськогосподарським товаровиробникам і, як наслідок, значного відставання сільськогосподарського виробництва від розвитку інновацій у промисловості.

Інноваційні технології в аграрному бізнесі можуть бути зумовлені, перш за все, взаємодією зовнішнього та внутрішнього середовища, шляхом розвитку компонентів внутрішнього середовища та існуючого ресурсного потенціалу. Крім того, впровадження інноваційних технологій для сільськогосподарських підприємств – це, насамперед:

– впровадження нових агротехнологій у рослинництві;

– передові технології застосування продуктивних порід худоби або нових сортів культур, які є більш продуктивними і більш стійкими до хвороб і несприятливих кліматичних проявів;

– використання біотехнологій, що дозволяють одержувати нові, більш корисні та значно якісніші продукти;

– використання нових технологій вирощування, переробки та зберігання сировини;

– застосування нових методів сільськогосподарської діяльності, спрямованих на поліпшення економічних, соціальних, організаційних, технологічних або екологічних показників агробізнесу;

– енергозберігаючі технології, екологічні інновації, які відповідно дозволяють підвищити продуктивність, ефективність, мінімізувати витрати і забезпечити безпеку навколишнього середовища.

Н.М. Сіренко класифікує інновації сільськогосподарської техніки як три основні групи: агрономічну, технологічну та організаційно-економічну [6]. Вчений ставить застосування передових систем землеробства в структуру інноваційних технологій землеробства, а також технології вирощування продуктивних і стійких сортів сільськогосподарських культур, порід тварин і птиці; використання сучасних зрошувальних споруд, нових способів внесення добрив і засобів захисту рослин. Інноваційними технологіями технологічного напрямку є: використання автоматизованих систем, машин або устаткування; сучасних і продуктивних сільськогосподарських машин і передових інтенсивних технологій; нових видів упаковки; розвиток транспорту і зв'язку в сільськогосподарському виробництві тощо. Що стосується організаційно-економічних інноваційних технологій, то вони містять більш складні та прогресивні форми сільськогосподарського виробництва та більш ефективні методи сільськогосподарських підприємств.

Таким чином, інноваційні технології в сільському господарстві слід розглядати як сукупність знань, технічних, технологічних та організаційних рішень, які визначають впровадження нових або вдосконалених операцій в аграрному секторі, що включають як виробництво і збут сільськогосподарської

продукції, так і управління в сільському господарстві.

Інновації в сільськогосподарських підприємствах повинні охоплювати як виробничу, так і невиробничу сферу. І взаємно впливаючи один на одного, ці інноваційні рішення сформулюють синергетичний ефект, який проявиться в більш швидкому зростанні економічних і соціальних показників.

Впровадження інноваційних технологій в аграрний сектор є тривалим процесом, і для отримання значних результатів потрібні роки. І лише систематичний інноваційний процес забезпечить позитивні результати господарської діяльності у вигляді підвищення якості продукції або її поліпшення, зниження виробничих витрат і забезпечення зростання її ефективності та конкурентоспроможності.

#### **Список використаних джерел:**

1. **Грідін О.В.** Передумови та основні напрями забезпечення інноваційного розвитку української економіки. Аналіз сучасних підходів до ефективного використання потенціалу економіки країни: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 19 січня 2019 року). Дніпро: Наукова економічна організація «Перспектива», 2019. Ч. 1. С. 38-40.
2. **Schumpeter J.** Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Duncker & Humblot; 1st edition. 2006. 600 p.
3. **Дудар Т.Г., Мельниченко В.В.** Інноваційний менеджмент: навч. посібн. К. : Центр учбової літератури, 2009. 256 с.
4. **Кот О.В.** Теоретичні аспекти інноваційного розвитку аграрного сектору економіки та його організаційно-економічне забезпечення / О.В. Кот // Проблеми науки. – 2008. – № 9. – С. 30-37.
5. **Янковська О.І.** Особливості інновацій в сільському господарстві. Економіка ХХІ століття : виклики та проблеми: матеріали Всеукр. заочн. наук.-практ. конф. (Ужгород, лист. 2009 р.). Ужгород : ЗакДУ, 2010. С. 304-308.
6. **Сіренко Н.М.** Управління стратегією інноваційного розвитку аграрного сектора економіки України. Миколаїв, 2010. – 416 с.

## **СПЕКТРАЛЬНІ ІНДЕКСИ В МОНІТОРИНГУ ОПУСТЕЛЮВАННЯ ТА ДЕГРАДАЦІЇ АГРОЛАНДШАФТІВ: МОЖЛИВОСТІ, ОБМЕЖЕННЯ ТА ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ**

**Васильєв Д.П.**

*аспірант*

**Ільєнко Т.В.**

*к.с.-г.н.*

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

У дослідженні деградації ґрунтів та процесів опустелювання за допомогою дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) широко використовуються спектральні індекси, які дають змогу оцінювати стан рослинного покриву, ґрунтів, вологість і рівень урбанізації. До ключових індексів, що відіграють важливу роль у таких дослідженнях, належать NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), який

використовується для оцінки стану рослинного покриву та моніторингу здоров'я рослин; EVI (Enhanced Vegetation Index), що підвищує точність вимірювання густоти рослинності в регіонах із високою біомасою; SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index), застосовується у регіонах з низькою рослинністю, де вплив ґрунту на спектральні сигнали є значним; NDWI (Normalized Difference Water Index), який оцінює вміст води в рослинному покриві та використовується для моніторингу вологості ґрунтів і водних ресурсів; MSAVI (Modified Soil Adjusted Vegetation Index), є вдосконаленим SAVI для кращого врахування впливу ґрунтів; GCI (Green Chlorophyll Index), який оцінює кількість хлорофілу в рослинності; та NDSI (Normalized Difference Snow Index), що використовується для виявлення снігового покриву.

Серед цих індексів особливу увагу заслуговує NDBI (Normalized Difference Built-up Index), нормалізований різницевий індекс забудови, що використовується для виявлення та оцінки урбанізованих територій. NDBI є важливим інструментом у дослідженні деградації ґрунтів і опустелювання, оскільки урбанізація та розширення забудованих територій часто призводять до погіршення стану ґрунтів і деградації природного середовища. NDBI розраховується на основі різниці між відбиванням у короткохвильовій інфрачервоній області (SWIR) та ближній інфрачервоній області (NIR) спектра. Позитивні значення NDBI вказують на наявність забудованих територій, тоді як негативні значення відповідають природним об'єктам, таким як рослинність або водні об'єкти.

NDBI є корисним індексом для ідентифікації урбанізованих територій та картографування забудованих зон, що є критичним для оцінки впливу урбанізації на деградацію ґрунтів. Завдяки цьому індексу можна моніторити розширення забудови, відстежувати динаміку зміни забудованих територій і визначати, які природні області заміщуються антропогенними об'єктами. Крім того, аналіз впливу урбанізації на екосистеми за допомогою NDBI дозволяє оцінити, як розширення урбанізованих зон впливає на сусідні екосистеми, зокрема на вологість ґрунтів та рослинність. Інтеграція результатів NDBI з іншими даними у геоінформаційних системах (ГІС) сприяє створенню комплексних карт ризиків деградації ґрунтів, які враховують антропогенний вплив та природні фактори. Завдяки цим можливостям NDBI є незамінним інструментом у сучасних дослідженнях урбанізації та змін у землекористуванні.

При дослідженні опустелювання та деградації агроландшафтів за допомогою спектральних індексів виникає низка проблем і недоліків, пов'язаних з їхньою доцільністю, точністю та обмеженнями в застосуванні.

Один із ключових викликів полягає в тому, що кожен індекс відображає певний аспект стану земель і рослинності, але жоден з них не є універсальним. Наприклад, індекси рослинності, такі як NDVI або EVI, добре підходять для оцінки стану та щільності рослинного покриву, але можуть давати хибні результати в регіонах із низькою рослинністю або в умовах значного впливу ґрунту на відбитий сигнал. Це особливо актуально для посушливих та

напівпустельних територій, де NDVI може бути менш надійним через вплив фону ґрунту.

Іншою проблемою є атмосферні умови, які можуть значно впливати на точність спектральних індексів. Пилові бурі, хмари та інші атмосферні явища можуть призводити до похибок у вимірюваннях, знижуючи достовірність отриманих даних. Це стосується практично всіх спектральних індексів, але найбільше впливає на ті, які базуються на візуальних і ближньоінфрачервоних спектральних діапазонах.

Крім того, проблемою є сезонність, яка може змінювати спектральні характеристики рослинності та ґрунтів протягом року. Для точного моніторингу деградації агроландшафтів потрібно враховувати ці сезонні зміни, що вимагає регулярного збору даних та їхньої комплексної обробки.

Щодо NDBI, цей індекс має свої специфічні обмеження і сфери застосування. NDBI добре підходить для ідентифікації урбанізованих та забудованих територій, але його використання для аналізу опустелювання та деградації агроландшафтів має бути обмежене певними умовами. Цей індекс доцільний для територій, де існує чітка межа між урбанізованими зонами та природними або сільськогосподарськими землями. Наприклад, у регіонах з активним процесом урбанізації або там, де антропогенний вплив є домінуючим фактором деградації ґрунтів, NDBI може бути корисним для моніторингу розширення забудови та його впливу на навколишні агроландшафти.

Однак, у віддалених або сільськогосподарських районах, де урбанізація не є основним чинником деградації, NDBI може бути менш корисним або навіть недоцільним. Застосування цього індексу може призводити до неправильної інтерпретації даних, особливо якщо зміни в покритті земель не пов'язані з урбанізацією, а з іншими процесами, такими як ерозія або деградація через неправильне землекористування.

Отже, при використанні спектральних індексів, таких як NDBI, важливо враховувати специфіку досліджуваної території та розуміти обмеження кожного індексу. Це допоможе уникнути помилкових висновків та забезпечить більш точний і надійний аналіз стану агроландшафтів і процесів опустелювання.

Дослідження проблем, пов'язаних із застосуванням спектральних індексів для моніторингу опустелювання та деградації агроландшафтів, вказують на те, що жоден індекс не є універсальним і кожен має свої обмеження. Ключовою проблемою є те, що спектральні індекси, такі як NDVI, EVI, та NDBI, можуть неадекватно відображати реальні процеси, якщо не враховувати специфіку регіону, сезонні зміни та вплив атмосферних умов. Відповідно, помилки у виборі та використанні індексів можуть призводити до хибних висновків щодо стану ґрунтів та рослинного покриття, особливо в умовах, де основні фактори деградації не пов'язані з урбанізацією.

Для вирішення цих проблем необхідно розробляти і застосовувати комплексний підхід до аналізу даних дистанційного зондування. Поєднання кількох індексів і методів, а також їхнє адаптивне використання залежно від

регіональних умов, може значно підвищити точність моніторингу. Наприклад, поєднання NDVI з індексами, що враховують ґрунтові умови (SAVI, MSAVI), може допомогти уникнути помилок в інтерпретації даних у посушливих регіонах. Також важливо враховувати сезонність, що потребує регулярного збору даних і аналізу змін протягом року.

Ще одним важливим шляхом вирішення проблем є підвищення точності спектральних індексів через розробку нових алгоритмів і технологій обробки даних, які могли б враховувати атмосферні спотворення та інші зовнішні фактори. Впровадження більш точних моделей, що інтегрують дані різних сенсорів (оптичних, радіолокаційних тощо), може значно покращити надійність результатів. Крім того, використання машинного навчання та штучного інтелекту для аналізу великих масивів даних може сприяти автоматизації процесу ідентифікації деградації ґрунтів і виявлення ризикованих зон.

Крім технічних удосконалень, важливим є навчання та підвищення кваліфікації фахівців, які працюють з даними дистанційного зондування та геоінформаційними системами. Це важливе завдання для забезпечення ефективного застосування спектральних індексів в різних екологічних і географічних умовах, а також уникнення помилок в інтерпретації даних. Інтеграція міждисциплінарних знань, що поєднують досвід екологів, географів і фахівців з дистанційного зондування, може сприяти розробці більш точних та ефективних підходів до моніторингу деградації агроландшафтів і боротьби з опустелюванням.

## **УПРАВЛІННЯ ТОВАРНОЮ СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**Вишенський С.В.**

*аспірант*

*Інститут тваринництва НААН*

*м. Харків*

Функціонування галузі сільського господарства в ринкових умовах господарювання значним чином залежить від розміщення і спеціалізації сільськогосподарського виробництва, які в сукупності забезпечують певний рівень ефективності використання наявного ресурсного потенціалу, природно-кліматичних умов як на рівні окремих сільськогосподарських підприємств, так і на рівні агропромислового комплексу регіону та країни загалом. При цьому під час проведення реформування аграрного сектора економіки України, питанням розміщення та спеціалізації сільського господарства не приділялося достатнього значення. Як наслідок сьогодні маємо дисбаланс у структурі виробництва сільськогосподарської продукції, власне окремо у кожній галузі, так і безпосередньо у забезпеченні їх комплексного співвідношення [1].

Важливе значення має визначення чинників, які впливають на відтворення виробничих ресурсів як факторів сільськогосподарського виробництва. Вони

мають як загальноекономічний характер, так і проявляються на рівні суб'єктів аграрного господарювання, є суб'єктивними або об'єктивними:

Функціонування аграрного сектора в ринковій економіці значною мірою залежить від розміщення і спеціалізації сільськогосподарського виробництва, які в сукупності забезпечують певний рівень ефективності використання існуючого ресурсного потенціалу. В той же час, питанням розміщення та спеціалізації аграрного сектора економіки не приділялося достатньої уваги. Як наслідок, структура сільськогосподарського виробництва сьогодні є нерівномірною як в окремих галузях, так і в забезпеченні їх комплексного співвідношення [2, 3].

Важливо визначити фактори, що впливають на відтворення виробничих ресурсів як чинників аграрного виробництва. Вони мають як загальноекономічний характер, так і виявляють свій прояв на рівні окремих сільськогосподарських підприємств, можуть бути суб'єктивними або об'єктивними: суспільно-політичні; соціально-економічні; особливості та пріоритети державної аграрної політики; ефективність та якість використання сільськогосподарських земель та інших ресурсів, його проблеми і тенденції; природно-кліматичні умови територій розміщення аграрних підприємств; сезонність виробництва, рівень продуктивності праці та ефективність інших ресурсів; енерго- та ресурсоемність сільськогосподарського виробництва, рівень ресурсозбереження; впровадження інноваційних технологій, органічного землеробства, меліорацій.

Таким чином, сільськогосподарське виробництво є одним з найважливіших секторів національної економічної системи і відіграє надзвичайно важливу роль у вирішенні соціально-економічних проблем. Водночас, сільське господарство - це сектор національної економіки, який покликаний забезпечувати країну продуктами харчування та виробляти сировину для низки галузей промисловості. З іншого боку, сільськогосподарське виробництво є складним і різноманітним утворенням, оскільки її розвиток визначається сукупністю соціальних, природних і технологічних факторів. Наявність основного ресурсу - землі - відіграє надзвичайно важливу роль у розвитку аграрного сектору. Загалом, Україна має велику кількість сільських сільськогосподарських угідь та ріллі, що свідчить про те, що сектор є достатньо забезпеченим і має хороші перспективи для функціонування та розвитку.

Сільськогосподарське виробництво охоплює два основних сектори: рослинництво та тваринництво. Співвідношення рослинництва і тваринництва визначається великою кількістю факторів, які значною мірою залежать від соціально-економічних умов та рівня розвитку сільського господарства.

Водночас, функціонування сільськогосподарських підприємств в умовах ринкової економіки призводить до виробництва найбільш затребуваної на ринку сільськогосподарської продукції, нехтуючи при цьому загальнонауковими підходами до організації сільськогосподарського виробництва. Сьогодні Україна є однією з найбільш розораних країн Європи та



світу, рілля займає близько половини її території. Сільськогосподарська галузь довгий час розвивалася екстенсивним шляхом, заснованим на придбанні додаткових земель і збільшенні поголів'я худоби. Сьогодні з'являється цікавий метод ведення сільськогосподарського виробництва, який дозволить підвищити врожайність сільськогосподарських культур та продуктивність тваринництва на основі низки заходів (оптимізація систем обробітку ґрунту, догляду за посівами та організації збирання врожаю сільськогосподарських культур). Таким чином, враховуючи специфічні умови сільськогосподарського виробництва, а також складні, мінливі та непередбачувані умови економічного, правового, організаційного, політичного, продовольчого, демографічного та соціального життя, соціального середовища та інших середовищ зовнішнього впливу, аграрний сектор є досить специфічною галуззю, що вимагає не тільки сукупності наукових знань, а й достатнього практичного досвіду для її освоєння.

В ринкових умовах ефективність роботи сільськогосподарського підприємства є сумнівною без вибору виду діяльності, способів збуту продукції, самостійного ціноутворення тощо. Усі ці дії повинні регулюватись державними органами з урахуванням зовнішніх та внутрішніх факторів відносно підприємства.

Необхідність системного правового впливу на управління товарною спеціалізацією аграрних підприємств зумовлена наступними факторами: доцільне використання природних ресурсів; забезпечення уніфікації в характеристиках отриманої продукції зазначеного виду; дотримання принципів і вимог технологій; контроль якості продукції; взаємовідносини між елементами механізму управління товарною спеціалізацією аграрних підприємств; підтримка цільової реалізації виробленої продукції та регулювання нормативно-договірних відносин у цьому контексті.

Опосередковано узагальнити перераховані фактори можна у зазначенні методів правового впливу на виробничо-господарську діяльність аграрних підприємств. Генеруючим елементом при такому узагальненні виступають державні органи, які через закони, підзаконні акти, постанови, вказівки або стандарти регулюють виробничо-господарську діяльність. Підприємства, враховуючи утворене правове поле, а також під впливом економічних та природно-кліматичних факторів, оцінюють свої можливості та визначають структуру валової продукції, отримують відповідний рівень спеціалізації і виробничий напрям.

Здійснення виробничо-господарської діяльності сільськогосподарських підприємств провадиться на засадах самоокупності, самофінансування і прибутковості. Прибутковість кожного з них досягається шляхом підприємництва.

Виробничо-господарська діяльність, додержання у повсякденній роботі засад підприємництва зумовлені такими першорядними суб'єктивними і об'єктивними факторами. Серед них першорядне значення має фактор необхідного матеріально-технічного забезпечення господарства, раціональне

використання всіх сільськогосподарських угідь, використання прогресивних технологій, залучення до керівництва виробництвом високопрофесіональних спеціалістів сільського господарства та активно-творчих керівників галузей, обкладання сільськогосподарського підприємства помірними податками (зокрема введення єдиного земельного податку), застосування зважених цін на пальне і мастильні матеріали, запасні частини до сільськогосподарської техніки, засновані на засадах ринково-економічних відносин умови і порядок реалізації виробленої сільськогосподарської продукції та ін. Поруч з розвитком рослинництва і тваринництва сільськогосподарські підприємства мають право здійснювати промислову переробку своєї продукції - як самостійно, так і основі міжгосподарської кооперації як агропромислової інтеграції. Для більш повного й рівномірного використання трудових ресурсів і місцевих джерел сировини, підвищення своєї прибутковості вони можуть створювати і розвивати підсобні виробництва, а також різні промисли [4, 5].

Сферою виробничо-господарської діяльності сільськогосподарських підприємств є як внутрішньогосподарські, так і міжгосподарські відносини. В ринкових умовах ефективність роботи сільськогосподарського підприємства є сумнівною без вибору виду діяльності, способів збуту продукції, самостійного ціноутворення тощо. Усі ці дії повинні регулюватись державними органами з урахуванням зовнішніх та внутрішніх факторів відносно підприємства.

Управління товарною спеціалізацією аграрних підприємств не може бути процесом поза юридичними обмеженнями. Тому поглиблене вивчення балансу між утворенням виробничого напрямку підприємства та існуванням правового поля, а також подальше удосконалення цього питання, є одним з пріоритетних у галузі сільського господарства.

З урахуванням впливів зовнішнього середовища та визначених особливостей економічного потенціалу аграрних підприємств відбувається вибір варіантів спеціалізації аграрних підприємств. Вказаний процес управління цим процесам реалізується завдяки функціонуванню відповідного механізму управління.

Концепція такого механізму припускає визначення принципів, цілей і задач, а також комплексу інструментів механізму управління спеціалізацією аграрних підприємств, які спрямовані на досягнення стійкого функціонування і розвитку підприємств. Концепція враховує тенденції формування економічного потенціалу, внутрішньої інфраструктури підприємства, основні архітектурні рішення і стандарти, модель управління та вимоги до процесів управління, а також визначає принципи переходу з існуючого стану підприємства в цільовий.

Організаційно-економічний механізм управління спеціалізацією аграрних підприємств дозволяє реалізовувати адаптаційні стратегії розвитку виробничо-комерційної діяльності за рахунок комплексного врахування дії факторів зовнішнього та внутрішнього середовища при мобілізації компонент виробничого та економічного потенціалу, а також визначати конфігурацію систем управління товарною спеціалізацією в менеджменті підприємств. Враховуючи значну капіталоємкість сільськогосподарського виробництва,

виробничий напрям підприємства має скоріше статичний характер. Тобто сільськогосподарські підприємства докорінно не змінюють виробничий напрям, а можуть лише регулювати співвідношення між окремими видами продукції.

**Список використаних джерел:**

1. **Голованова Г.Є.** Принципи раціоналізації вибору товарної спеціалізації виробництва в аграрних підприємствах. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2019. № 4. С. 29-33.
2. **Красноруцький О.О., Мармуль Л.О., Смігунова О.В.** Структурні зрушення у розміщенні і галузевій спеціалізації тваринництва у довоєнний період та під час війни. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2024. Том 9. № 1. С. 200 – 206. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-33>.
3. **Маренич Т.Г.** Спеціалізація та поєднання галузей в сільськогосподарських підприємствах. Вісник Харк. нац. тех. ун-ту сільського господарства: Економічні науки. Вип. 50. 2007. С. 219-223.
4. **Романюк І.А.** Особливості відтворювального процесу в аграрному секторі. Агросвіт. № 11. 2016. С. 12-15.
5. **Островецький О.В.** Оптимізації співвідношення між тваринництвом і рослинництвом як основний напрямок удосконалення виробничої структури. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства, Вип. 137 «Економічні науки». 2013.

## **ЕНДОФІТНА МІКРОБІОТА НАСІННЯ *SOLANUM LYCOPERSICUM L.***

**Гуменний Д.В.**

*аспірант*

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Отримання здорового, вільного від патогенів насінневого матеріалу – одна з основних проблем сільського господарства, вирішення якої створює передумови для повноцінної реалізації потенційної продуктивності рослин. Втрати урожаю, що спричиняються насінневою інфекцією, в значній мірі залежать від таких чинників, як ступінь зараження насіння, вірулентність патогена, сприйнятливості рослини, умов навколишнього середовища та технології вирощування культури. Заражене насіння втрачає або знижує схожість, що призводить до значних втрат врожаю і погіршення якості рослинної сировини [1, 2].

Відомо більш ніж 200 хвороб, викликаних низкою патогенних мікроміцетів, нематод, бактерій і вірусів, які можуть спричинити ураження томатів і призводять до значних втрат врожаю в середньому до 70%, а в роки епіфітотії — 100%. [3, 4].

Особливої уваги слід приділити бактеріальним захворюванням, які поширені в посівах томатів, оскільки вони можуть спричинити значні економічні збитки та їх важко контролювати, якщо погодні умови сприяють розвитку захворювання. Тому рання діагностика та профілактика є ключем до уникнення серйозних втрат.

Тому метою нашої роботи була ідентифікація патогенної мікрофлори насіння рослин *Solanum lycopersicum* L вітчизняної селекції.

Експериментальні дослідження проводили на Сквирській дослідній станції Інституту агроекології і природокористування НААН (ІАП НААН), яка розташована у Центральному Лісостепу України та у відділі агробіоресурсів та екологічно безпечних технологій в лабораторії біоконтролю агроecosистем і органічного виробництва ІАП НААН.

З метою ідентифікації інфекційних структур фітопатогенних мікроорганізмів насіння томатів застосовували мікологічні, мікробіологічні, фітопатологічні, екологічні, візуальні та статистичні методи. Відбір проб та ідентифікація здійснювався за загальноприйнятими методиками [5]. Тестову мікроскопію кожної колонії для ідентифікації збудників хвороб проводили на 10–15 добу. Ідентифікацію фітопатогенних мікроміцетів здійснювали за морфологічними ознаками для визначення видової належності мікроміцетів використовували визначники вітчизняних та іноземних авторів [6, 7, 8]. Латинські назви грибів узгоджено з Fungal Databases Nomenclature and Species Banks (URL: <https://www.mycobank.org>).

Встановлено, що насіння досліджуваних сортів *Solanum lycopersicum* L було виділено та ідентифіковано 6 видів патогенних мікроорганізмів : *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensis*, *Pseudomonas corrugate*, *Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria*, *Pseudomonas syringae* pv. *Tomato*, *Penicillium digitatum*, *Aspergillus niger* (рис. 1).



**Рис. 1. Патогенні мікроорганізми насіння *Solanum lycopersicum* L.**

Насіння помідорів сортів Віраж та Сливка було контаміновано бактеріями до 10% та мікроміцетами видів *Penicillium digitatum* до 2% та *Aspergillus niger* до 1%.

Вище описані мікрорганізми можуть передаватися насінням і зимувати на рослинних рештках у ґрунті та на коренях багатьох багаторічних рослин, тому являються чинниками біологічного забруднення агрофітоценозів.

Контамінація даними мікроорганізмами рослин *Solanum lycopersicum* L значно знижує якість насіння та розсади, а також спричиняє забруднення продукції небезпечними продуктами метаболізму – мікотоксинами.

Отже, дослідження в агроекологічному напрямку дадуть змогу краще зрозуміти особливості взаємодії мікроміцетів і рослин-господарів та запобігти забрудненню агрофітоценозів інфекційними структурами.

**Список використаних джерел:**

1. **Perincherry L., Lalak-Kańczugowska J., Stępień Ł.** Fusarium-Produced Mycotoxins in Plant-Pathogen Interactions. *Toxins*. 2019. 11(11). P. 664. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins11110664>.
2. **Безноско І.В., Горган Т.М., Туровнік Ю.А., Мостов'як І.І., Мудрак В.О.** Патогенна мікобіота насіння зернових культур за впливу різних технологій вирощування. *Агроекологічний журнал* 2022, № 1, с. 110–120. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2022.255185>.
3. **Singh V.K, Singh A.K, Kumar A.** Disease management of tomato through PGPB: current trends and future perspective. *3 Biotech*. 2017. 7(4). 255. DOI: [10.1007/s13205-017-0896-1](https://doi.org/10.1007/s13205-017-0896-1).
4. **Parvin I., Mondal C., Sultana S., Sultana N., Aminuzzaman F.** Pathological Survey on Early Leaf Blight of Tomato and *In Vitro* Effect of Culture Media, Temperature and pH on Growth and Sporulation of *Alternaria solani*. *Open Access Library Journal*. 2021. 8. 1–17. DOI: [10.4236/oalib.1107219](https://doi.org/10.4236/oalib.1107219).
5. ДСТУ 4138:2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. [Чинний від 2003-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України. 2002. 78 с.
6. **Pitt J.I., Hocking A.D.** Fungi and food spoilage. London, New York: Springer, 2009. 519 p.
7. Fungi of Ukraine: A Preliminary Checklist // Ed. Minter D. W., Dudka I. O. – Surrey: CAB International, 1996. 362 p.
8. **Tsuneo, W.** (2010). Pictorial atlas of soil and seed fungi: morphologies of cultured fungi and key to species, third edition. Boca Raton. DOI: <https://doi.org/10.1201/EBK1439804193>.

**ВПЛИВ ДОБРИВ ЕКОПЛАНТ ТА DIAMOND GROW МАРКИ HUMІ [K]  
ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПШЕНИЦІ**

**Дворецький В.В.**

*аспірант*

**Ткач Є.Д.**

*д.б.н., с.д.*

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Агрофітоценози – одне з основних джерел продуктів харчування для людей. Всі аспекти екологічно безпечного сільськогосподарського виробництва базуються на створенні високопродуктивних агроценозів із високим рівнем урожайності культур шляхом застосування альтернативних технологій [1]. Невід'ємною складовою будь якого агроценозу є мікробіом ґрунту. Важливою складовою біому ґрунту є мікобіота, значення якої залежить від активної участі в метаболізмі органічних речовин і трансформації біогенних елементів, що забезпечують функціонування інших трофічних ланцюгів біоценозу. У традиційному сільському господарстві за систематичного використання мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин у ґрунті агроценозів можуть виникати сайд-ефекти: зміна структури мікробіому, зниження його диверзитності, порушення функціональних параметрів [2]. Ефективність використання мікроорганізмів та продуктів їх культивування при вирощуванні сільськогосподарських культур доведена багатьма вченими [3-5].

Альтернативними технологіями у рослинництві прийнято вважати біопрепарати, органо-мінеральні і хелатні добрива, способи обробітку, стійкі сорти і т.д. Тобто це всі ті засоби котрі дозволяють мінімізувати негативний вплив на агроєкосистему та сприяють покращення вегетаційних процесів рослин, якісь отриманої продукції, покращують показники ґрунту.

У вегетаційному досліді визначали вплив добрив Екоплант, Екоплант Гумі, Diamond Grow марки Humi [K] (DG Humi [K]) на ріст і розвиток рослин пшениці озимої сорту Подолянка. Добрива вносили у ґрунт відповідно норм та рекомендацій виробника. Дослід передбачав наступні варіанти дослідження: 1. Контроль, оброблення стерильною водою, 2. Екоплант, 3. Екоплант гумі, 4. Екоплант+DG Humi [K], 5. Екоплант гумі+DG Humi [K]. Загальноприйнятими лабораторними методиками визначали морфо-метричні показники кореня і стебла рослин пшениці; вміст хлорофілу а та b, каротиноїди. Визначення досліджуваних показників на рослина пшениці проводили в 2 етапи на 18 та 27 доби після появи сходів.

Досліджувані добрива, що вносились по ґрунту перед посівом насіння пшениці показали свою ефективність на ріст стебла і кореня. При першому відборі зразків рослин пшениці встановлено, що монозастосування Екопланту збільшувало висоту стебла на 0,8 см, а Екопланту Гумі на 1,4 см, порівняно з контролем. Ефективність застосування комплексу Екоплант+DG Humi [K] та Екоплант гумі+DG Humi [K] збільшувало довжину стебла на 3,1 та 3,3 см, відповідно. Маса стебла для варіантів Екоплант+DG Humi [K] та Екоплант гумі+DG Humi [K] збільшувалась на 0,18 та на 0,23 г.

За результатами другого відбору застосування Екопланту та Екоплант гумі сприяло збільшенню довжини стебла на 1,1 та 2,8 см. При цьому маса стебла досліджуваних варіантів порівняно з контролем збільшувалась в середньому на 0,5 г. Внесенням Екоплант+ DG Humi [K] та Екоплант гумі+DG Humi [K] підвищувало висоту рослин в межах 3,5 – 4 рази. Спостерігали ефективність досліджуваних комплексів добрив і на розвиток кореневої системи рослин пшениці. Застосування Екоплант+DG Humi [K] та Екоплант гумі+DG Humi [K] збільшувало довжину кореневої системи від 1,47 до 3,5 см, маса кореневої системи також зростала в межах 0,05 – 0,11 г, залежно від відбору рослин. Визначення вмісту хлорофілу а та b і каротиноїдів показує, що вищі показники були при застосуванні Екоплант+ DG Humi [K] та Екоплант гумі+DG Humi [K] у другу фазу відбору, що можна пояснити краще розвиненим фотосинтетичним апаратом рослин пшениці більш старшого віку розвитку.

Отже, сумісне застосування Екоплант+DG Humi [K] та Екоплант гумі+DG Humi [K] сприяло кращому розвитку як кореневої так і стебловій частини рослин. Відмічали збільшення довжини стебла порівняно з контрольним варіантом для пшениці на 13 – 14%, збільшення довжини кореня на 16 – 20%, вміст хлорофіла а збільшився для даних варіантів на 10 та 16 %, відповідно. Таким чином вважаємо, що сумісне застосування добрив Екоплант, Екоплант Гумі та DG Humi [K] має значні перспективи при масштабному використанні агровиробниками.

**Список використаних джерел:**

1. **Шерстобоева О.В., Бунас А.А., Дем'янюк О.С.** (2020). Вплив попередників та передпосівної інокуляції насіння азотобактером на урожайність кукурудзи і активність азотфіксації в її ризосфері. Збалансоване природокористування. №1. С. 120–128. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2020.203941>
2. **Симочко Л.Ю., Дем'янюк О.С.** Мікробіом ґрунту культурних рослин за різних агротехнологій. Агроекологічний журнал. 2018. №2. С. 87–93. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2018.157862>
3. **Demyanyuk O.S., Sherstoboeva O.V., Bunas A.A., Dmitrenko O.V.** Effects of different fertilizer systems and hydrothermal factors on microbial activity in the chernozem in Ukraine. Biosystems diversity. 2018. № 26(4). P. 38–44. doi: 10.15421/011846.
4. **Волкогон В.В., Коломієць Л.П., Пиріг О.В.** Вплив мікробних препаратів на формування фотосинтетичного апарату рослин люпину жовтого при дії вірусної інфекції. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. 2012. № 3. С. 45–49.
5. **Драговоз І.В., Копилов Є.П., Йовенко А.С.** Метаболіти гриба *Chaetomium cochliodes* Palliser з фітостимулювальною та протекторною активністю. Мікробіологічний журнал. 2018. 80, № 1, С. 45–56.

## **СИНЕРГІЯ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ, БІОЕКОНОМІКИ І ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ У ДОСЯГНЕННІ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

**Дребот О.І.**

*доктор економічних наук, професор, академік НААН*

**Дем'янюк О.С.**

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Світова наукова, політична та громадська спільнота визначили сталий розвиток (*Sustainable Development*) як єдиний шлях вирішення глобальних проблем людства. Оскільки колишні та сучасні системи виробництва і споживання неминуче призвели до загострення різних екологічних проблем, зокрема виснаження та втрату природних ресурсів, включаючи орні землі та ґрунти, збільшення дефіциту води та її забруднення, втрати біорізноманіття, зміни клімату тощо.

Резолюцією Генеральної Асамблеї ООН (25 вересня 2015 р.) було прийнято *план дій для людей, планети та процвітання* і встановлено 17 Цілей Сталого Розвитку (ЦСР) із 169 завданнями та 213 вимірними показниками, які мають комплексний і неподільний характер та забезпечують збалансованість усіх трьох компонентів сталого розвитку: економічного, соціального та екологічного [1].

Для досягнення сталого розвитку в усьому світі були ініційовані різноманітні політичні програми за різними концепціями, які акцентували увагу на екологізації економіки, як нової стратегії підвищення добробуту людей і зменшення ризику для навколишнього природного середовища, яка визначається як низьковуглецева, ресурсоефективна та соціально інклюзивна. Серед таких найбільшої популярності у світі і ЄС набули концепція зеленої



економіки (GE), біоекономіки (BE) та циркулярної економіки (CE) [2–4], які пов'язані між собою підходами з подібними та частково збігаючими цілями. Зокрема, щодо ефективності використання ресурсів, чистого виробництва, ієрархії відходів (зменшення, повторне використання, переробка, відновлення), підходів до життєвого циклу, еко-дизайну, аналізу витрат і вигод, зеленої інфраструктури тощо [5].

*Основними елементами зеленої економіки є дві сфери: збільшення природного капіталу, тобто запасів й потоків від сільського господарства, рибальства, водних джерел та лісових екосистем, та ефективність використання енергії і ресурсів, тобто сприяння екологічним технологіям у відновлюваних джерелах енергії, виробництві, будівництві, транспорті, туризмі та містах, відходах [2]. Європейська комісія визначила біоекономіку як ключовий елемент зеленої та розумної економіки, у межах якої економічна діяльність пов'язана з розробкою та використанням біологічних продуктів і процесів [3]. У концепції біоекономіки основний акцент спрямовано на споживання біомаси, інноваціях, сталому зростанні та створенні додаткової вартості. Концепція циркулярної економіки спрямована на зменшення впливу суб'єктів господарювання на навколишнє природне середовище шляхом зменшення, повторного використання, переробки та відновлення матеріалів під час виробничого процесу і споживання [6]. Водночас за основними принципами ці три концепції (GE, BE і CE) мають на меті вирішення економічних, екологічних і соціальних проблем, які пов'язані із зростанням населення на планеті, збільшенням попиту на ресурси та їх втратою, нестабільністю цін, зростанням відходів та ін. Вважають, що концепції GE, BE і CE все ще розвиваються паралельно, але підсилюють одна одну, оскільки передбачають розвиток, заснований на економічному зростанні, але зелена економіка охоплює більше соціальних та екологічних аспектів [7].*

Для досягнення Цілей Сталого Розвитку концепції зеленої економіки, біоекономіки та циркулярної економіки визначають різні методи і засоби. Так, зелена економіка позитивно впливає на навколишнє середовище через пом'якшення змін клімату, підвищення ефективності використання ресурсів, зменшення залежності від викопного палива, зменшення викидів у повітря та воду, зменшення втрати біорізноманіття, що узгоджується з ЦСР 12, 13, 14, 15. У соціальній сфері завдяки впровадженню зелених технологій досягається зменшення проблем і ризиків для здоров'я, підвищення стійкості до стихійних лих, коливання цін на товари, економічних криз, створення робочих місць і зменшення бідності, покращення регіональної рівності, покращений доступ до екологічних послуг, що відповідає ЦСР 2, 3, 4, 5, 6, 10, 17. У економічній сфері – покращення економічного зростання, продуктивності та конкурентоспроможності, прискорення впровадження інновацій, що узгоджується з ЦСР 1, 2, 7, 8, 9, 11 [8].

Біоекономіка може сприяти соціальним аспектам шляхом створення робочих місць у сільському господарстві та промисловості (ЦСР 8), економічним аспектам через стимулювання інновацій (ЦСР 9) та економічного



зростання (ЦСР 8), а також покращенню екологічних показників за рахунок зменшення використання ресурсів шляхом ефективного використання природних ресурсів (ЦСР 12) і збільшення біоенергетики (ЦСР 7) [9]. За даними Європейської Комісії [4], циркулярна економіка пов'язана з кількома секторами (інфраструктурою, охороною здоров'я, освітою, промисловістю та сільським господарством) для сприяння новим інвестиціям, зайнятості та економічному зростанню. Ці зв'язки сприяють досягненню ЦСР: гідна робота та економічне зростання (ЦСР 8), промисловість, інновації та інфраструктура (ЦСР 9), стійкі міста та громади (ЦСР 11); відповідальне споживання та виробництво (ЦСР 12) і кліматичні дії (ЦСР 13) [10], а також доступна та чиста енергія (ЦСР 7) і чиста вода та санітарія (ЦСР 6). Загалом стратегія циркулярної економіки може сприяти досягненню всіх ЦСР, але найефективніше – ЦСР 8, 12 і 13, а найменше – ЦСР 4, 5, 10 і 16 [11]. Водночас біоекономіка і циркулярна економіка не приділяють уваги таким соціальним ЦСР як якісна освіта, бідність і гендерна рівність [12].

Отже, для досягнення ЦСР необхідно у плани дій залучати основні підходи всіх трьох концепцій – зеленої економіки, біоекономіки та циркулярної економіки, завдяки чому можна підсилити ефективність впроваджуваних заходів і технологій та створити надійну основу для сталого розвитку.

#### Список використаних джерел:

1. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. URL: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n15/291/89/pdf/n1529189.pdf>
2. UNEP. 2011. Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. United Nations Environment Programme, Nairobi. URL: <https://www.unep.org/resources/report/towards-green-economy-pathways-sustainable-development>
3. EC. 2012. Innovating for sustainable growth: a bioeconomy for Europe. Retrieved from Brussels: Directorate-General for Research and Innovation (European Commission). <https://doi.org/10.2777/6462>
4. EC E. 2015. Closing the loop – an EU action plan for the circular economy. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels, Belgium. 21 p. URL: <https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012>
5. Loiseau E., Saikku L., Antikainen R. et al. Conceptual framework and methodological tools used by green economy. *Submitted to Journal of Cleaner Production*. 2015.
6. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N.M.P., Hultink E.J. The circular economy – a new sustainability paradigm? *J. Clean. Prod.* 2017. 143. P. 757–768. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2016.12.048>
7. D'Amato D., Droste N., Allen B. et al. Green, circular, bio economy: a comparative analysis of sustainability avenues. *J. Clean. Prod.* 2017. 168. P. 716–734. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.053>
8. Khoshnava S.M., Rostami R., Zin R.M. et al. Aligning the Criteria of Green Economy (GE) and Sustainable Development Goals (SDGs) to Implement Sustainable Development. *Sustainability*. 2019. 11(17). 4615. <https://doi.org/10.3390/su11174615>
9. O'Brien M., Wechsler D., Bringezu S., Schaldach R. Toward a systemic monitoring of the European bioeconomy: gaps, needs and the integration of sustainability indicators and targets for global land use. *Land Use Policy*. 2017. 66. P. 162–171. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.04.04>

10. **Rodriguez-Anton J., Rubio-Andrada L., Celemín-Pedroche M., Alonso-Almeida M.** Analysis of the relations between circular economy and sustainable development goals. *Int J Sust Dev World*. 2019. 26(8). P. 708–720. <https://doi.org/10.1080/13504509.2019.1666754>

11. **Ortiz-de-Montellano C.G.-S., Samani P., van der Meer Y.** How can the circular economy support the advancement of the Sustainable Development Goals (SDGs)? A comprehensive analysis. *Sustainable Production and Consumption*. 2023. 40. P. 352–362. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.07.003>

12. **Ferraz D., Pyka A.** Circular economy, bioeconomy, and sustainable development goals: a systematic literature review. *Environ Sci Pollut Res*. 2023. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-29632-0>

## РОЛЬ СИДЕРАТИВ У ЗНИЖЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ

**Карачинська Н.В.**

*к.б.н.*

**Ліщук А.В.**

*к.с.-г.н., с.н.с.*

**Безноско І.В.**

*к.б.н., с.н.с.*

*Інститут агроекології і природокористування НААН  
м. Київ*

Аграрний сектор є основою економіки України, проте інтенсивне землеробство і використання хімічних добрив та пестицидів призводять до виникнення екологічної небезпеки. Ерозія ґрунтів, зниження їх родючості, забруднення водних ресурсів і погіршення фітосанітарного стану агроценозів і екосистем – це лише деякі з наслідків господарювання. В останні роки в Україні все більше уваги приділяється використанню екологічно стійких прийомів у землеробстві, серед яких виділяється використання сидератів [1].

Зростаюча загроза кліматичних змін і необхідність забезпечення сталого розвитку аграрного сектору підвищують важливість пошуку альтернативних методів підвищення продуктивності сільського господарства без шкоди для навколишнього середовища. В таких умовах сидерати виступають як перспективний інструмент, здатний забезпечити екологічно збалансоване землеробство, сприяючи покращенню родючості ґрунтів, зменшенню ерозії та зниженню залежності від хімічних препаратів.

Метою наукового дослідження є оцінка ефективності застосування сидератів для зменшення екологічних ризиків у агроценозах України. Це передбачає аналіз їхнього впливу на фітосанітарний стан агроценозів, родючість ґрунтів, водний режим, захист від ерозії та скорочення використання хімічних добрив і пестицидів.

Аналіз наукової літератури свідчить про значний потенціал використання сидератів у зниженні екологічних ризиків в агроценозах України. Зокрема, показано, що культури, висіяні у вигляді сидератів, сприяють збагаченню ґрунту органічними речовинами і доступними елементами живлення [2]. Це

призводить до поліпшення структури ґрунту, його аерації та водопроникності, що створює сприятливі умови для росту і розвитку фітоценозу. Використання сидератів також дозволяє зменшити потребу в мінеральних добривах, оскільки деякі з них, такі як люцерна та фацелія, здатні фіксувати атмосферний азот і робити його доступним для інших рослин. Було виявлено, що на ґрунтах, багатих на мінеральний кальцій, сидерати переводять його в доступну для рослин органічну форму [2]. Крім того, такі сидерати, як люцерна, гірчиця та гречка, здатні накопичувати значні кількості біомаси. Під час її розкладання ґрунт збагачується поживними речовинами, включаючи азот, фосфор і калій. Це сприяє зниженню витрат на мінеральні добрива та підвищує стійкість агроценозів до зовнішніх впливів.

Особливо актуальним для агроценозів України є використання сидератів для зниження ерозійних процесів у ґрунтах. За даними Косолапа та ін. (2023), коренева система сидератів відіграє ключову роль у зміцненні ґрунту, запобігаючи вимиванню з нього поживних речовин під час інтенсивних опадів [3]. Це має особливе значення для регіонів України, де ерозія ґрунтів є серйозною проблемою, що загрожує стабільності сільськогосподарського виробництва. Дослідження також підкреслюють, що в умовах змін клімату, коли кількість та інтенсивність опадів стають менш передбачуваними, здатність сидератів утримувати вологу в ґрунті та зменшувати ризик ерозії набуває особливої значущості. Наприклад, за результатами робіт Бегея та Шувара (2020), сидерати, такі як фацелія та гірчиця, завдяки своїм потужним кореневим системам ефективно захищають ґрунт від вимивання, запобігаючи таким чином ерозії та збереженню вологи в умовах частих та інтенсивних дощів. [4]. Ці культури не лише зменшують ерозію, але й покращують структуру ґрунту, що сприяє підвищенню його родючості та створює оптимальні умови для вирощування основних сільськогосподарських культур.

Встановлено, що видове різноманіття культур відіграє важливу роль у контролі фітосанітарного стану агрофітоценозів. За даними Арданова та ін. (2023), показник видового різноманіття вирощуваних культур є ключовим індикатором можливості ефективного управління здоров'ям рослинних спільнот [5]. Зокрема, застосування фітоценотичного методу, що враховує взаємодію між різними видами рослин у межах агрофітоценозу, дозволяє більш ефективно контролювати поширення хвороб і шкідників. Наприклад, гірчиця містить глюкозинолати, які є природними репелентами для деяких видів комах і нематод, що дозволяє зменшити використання хімічних засобів захисту рослин. Цей підхід, за висновками дослідження, забезпечує оптимальні умови для зростання культур і знижує необхідність застосування хімічних засобів захисту рослин.

Аналіз наукових публікацій показує, що сидерати мають важливе значення у збереженні вологи в ґрунті, що є критично важливим фактором у контексті зміни клімату та нерегулярних опадів. За даними Ткачука (2022), показники інтенсивності водоспоживання є основними для оцінки відповідності видового складу культур до наявних водних ресурсів на території. Це дозволяє не тільки

прогнозувати врожайність, але й оцінити її стабільність у часі. Відомо, що різні культури споживають воду з різною інтенсивністю, тому їх правильний вибір може суттєво вплинути на ефективність використання водних ресурсів і, відповідно, на стабільність врожайності в умовах змінюваного клімату. У зв'язку з цим, визначення водоспоживання культур допомагає оцінити їх придатність для конкретної території та дозволяє прогнозувати врожайність з урахуванням наявних водних ресурсів [1].

Науковими дослідженнями неодноразово підтверджено ефективність сидератів у зниженні екологічних ризиків у різних регіонах України. Так, відмічено важливість сидератів у вологозбереженні, особливо у посушливі періоди [6]. Сидерати допомагають зменшити рівень забруднення підземних вод нітратами, що водночас сприяє збереженню водних ресурсів, знижує ризик втрати родючості ґрунтів та підвищує екологічну стійкість агроценозів. У Вінницькій області використання гірчиці як сидерата підвищило врожайність озимої пшениці на 10-15% порівняно з ділянками, де сидерати не використовувалися [6]. У Полтавській області було встановлено, що використання люцерни як сидерата зменшило ерозію ґрунтів на схилах до 40% [7]. Водночас у Херсонській області дослідження показали, що фацелія як сидерат знижує втрати вологи з ґрунту на 15–20%, що є надзвичайно важливим в умовах посушливого клімату цього регіону, що створює серйозні проблеми для сільського господарства [1].

Таким чином, сидерати є важливим інструментом у зниженні екологічних ризиків та підвищенні стійкості агроценозів України. Вони сприяють збереженню родючості ґрунтів, сприяють зменшенню ерозії та покращенню фітосанітарного стану агроценозів, знижуючи потребу у хімічних добривах та пестицидах. Це дозволяє підвищити ефективність та екологічну стійкість сільського господарства, сприяючи розвитку сталих агроєкосистем в Україні.

#### Список використаних джерел:

1. **Тkachuk O.P.** Prerequisites for the transition of agriculture in Ukraine to ecologically balanced principles. *Environmental sciences*. 2022. № 5 (44). P. 144–149
2. **Тkachuk O.P., Verhelis V.I.** Influence of fertilizers on indicators of the agro-ecological condition of the soil. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2023. № 132. С. 210–224. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.132.26>.
3. **Косолап М.П., Кротінов О.П., Іванюк М.Ф., Примак І.Д., Журавель О.М., Биков М.І.** Системи зберігаючого землеробства: No-till і Strip-till: навч. посіб. Київ: НУБіП України. 2023. 377 с.
4. **Бегей С.В., Шувар І.А.** *Екологічне землеробство*: підручник. Львів: Новий Світ–2000. 2020. 429 с.
5. **Арданов П.Є., Герасько Т.В., Дем'янюк О.С.** Агроєкологія та пермакультура: продовольча безпека, повоєнне відновлення, нульове забруднення, сталий розвиток : підручник за ред. П. Є. Арданова. К.: Талком. 2023. 240 с.
6. **Razanov S.F., Tkachuk O.P., Ovcharuk V.V., Ovcharuk I.I.** The effect of siderates on soil fertility. *Balanced environmental management*. 2021. №. 4. P. 144–152.
7. **Тkachuk O., Aliksieiev O.** Influence of siderates on the agro-ecological condition of the soil. *Agro-ecological potential of soil cover of Vinnytsia region : Scientific monograph*. Riga, Latvia : Baltija publishing. 2023. P. 189–211.

## **СВІДОМЕ ПРОЯВЛЕННЯ Й УТВЕРДЖЕННЯ КОНСТИТУЦІЙНИХ ПРАВ УКРАЇНЦЯ НА «БОГОМ ДАНІЙ» ЗЕМЛІ – БАЗОВІ ЗАСАДИ РОЗБУДОВИ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ**

**Ковалів О.І.**

*д.е.н, с.н.с.*

*Інституту агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Аналізуючи «вклад молодих вчених» у розбудову незалежності України, в тому числі й нашого Інституту агроекології і природокористування НААН, користуючись суттю урочистого відзначення Дня прапора та Дня Незалежності України – в рамках проведення Щорічної науково-практичної конференції з цього ж питання, ми прийшли до однозначного висновку про потребу тезового розкриття базових принципів і засад державотворення, як фундаментальних наукових знань, – без чого неможливо досліджувати і втілювати численні різноманітні напрацювання науковців, в тому числі молодими вченими.

Значна частина наукових праць з економіки і екології (агроекології також) стосується процесу природокористування в усіх сферах нашої життєдіяльності. Особливістю конституційного ладу в Україні є те, що її громадяни, котрі мають лише єдине громадянство України, природно від народження до смерті стають співзасновниками суверенної і незалежної, демократичної, соціальної, правової унітарної держави і співвласниками землі та її природних ресурсів як природних об'єктів права власності Українського народу – основного національного багатства – в межах визнаного 1991 р. державного кордону [1].

Не секрет, що земля та її природні ресурси як основний непозичений капітал української нації (всіх громадян України) оцінюються в еквіваленті – понад 90 трлн. дол. США. При цьому, на землях сільськогосподарського призначення, які щорічно генерують животворну частку капіталу нації, найсуттєвішою корупційною складовою і порушенням прав, що унеможливує державне регулювання земельних відносин, є відсутність до цього часу, – також функціонуючого Національного кадастру ґрунтів в агроландшафтах.

Згідно з чинною конституційною базою, кожен громадянин має право лише «користуватися» природними об'єктами права власності Українського народу відповідно до закону (ч. 2, ст. 13 КУ) [2]. На превеликий жаль такого конституційно декларованого Закону України «Про право користування природними об'єктами права власності Українського народу» до цього часу немає. Також не взято на загальнонаціональний баланс природні об'єкти. Через все це порушуються права їх власника та відбувається олігархічна корупційна експлуатація капіталу нації. Водночас злочинно не нормуються права, обов'язки й відповідальність користувачів за можливе нераціональне використання чужих (наших) природних ресурсів і погіршення їх стану [1].

При цьому, зловмисно знівельовано конституційні права справжнього власника землі та її природних ресурсів (Українського народу) – всіх категорій землі як природних об'єктів різного цільового функціонального призначення

(сільського господарства, промислового та громадського будівництва, лісівництва, транспорту, енергетики, оборони, водно-господарської, природно-заповідної, природоохоронної, оздоровчої, рекреаційної історико-культурної та іншої діяльності), шляхом шулерської підміни згаданої конституційної земельної норми «користування» (ч. 2 ст. 13 КУ) [2] – не конституційним чинником «поширення» (ст. 79 ЗКУ [3] та ст. 373 ЦКУ [4]).

Як наслідок, таке перекручення конституційного права «користування», привело до спотворення сутності декларованого права та уявлення про самий об'єкт (предмет) можливої купівлі-продажу, оренди, застави тощо. Особливо це стосується родючих ґрунтів та інших природних ресурсів агросфери.

Нажаль, вимушені констатувати факти наявності й інших численних розбіжностей між справжніми правочинами, декларованих норм Конституції України, і вже діючим законодавством, які треба якнайшвидше ліквідувати в контексті вимог державної антикорупційної політики в Україні.

Наші наукові обґрунтування довели, що головний ключ безболісного виправлення антиконституційних дій і їхніх наслідків, а також інноваційної трансформації системи господарювання і контролю в Україні на правовій основі, особливо в умовах воєнного та післявоєнного стану, криється в свідомому проявленні й утвердженні правдивих знань норм першого розділу чинної Конституції України як норм прямої дії, які є єдиною консолідуючою основою (платформною) першорядного об'єднання українців, котрі творитимуть нову систему успішного життя в Новій Україні. Водночас вимагається здійснити комплексний загальнонаціональний системний проєкт «Звершення земельної реформи: нова парадигма» [5] з врегулювання земельних відносин і природокористування, втілюючи шляхи і механізми невідкладних національних пріоритетів – основи розбудову незалежності України.

Лише на такій конституційно-вмотивованій базі, і лише в розвиток вимог загальнонаціонального системного проєкту «звершення» вбачається здійснення конкретних проєктів і їхнє індивідуальне освоєння в кожному регіоні та в унікальних місцевостях, проте диференційовано по територіях, які: – зазнали значного воєнного руйнування; – піддалися тимчасовій окупації та іншим агресивним зовнішнім впливам, включно з Кримом; – ті, що не перебували під окупацією. Проте всі вони потребують радикальної трансформації і змін з відновлення історичної самобутності, реанімації водного балансу та природних агролісоландшафтів. Водночас, на всіх територіях і в державі – загалом, необхідне рішуче і негайне очищення (самоочищення) «авгієвих стайнь» від численних ворожих агентів, колаборантів і корупціонерів, від будь-якого фальшу, хабарництва, корупції, лукавства, брехні, махінацій, маніпуляцій, злодіянь і неправди в будь-яких сферах – нашої життєдіяльності, пов'язаної з природокористуванням, як першопричин руйнування суверенітету і територіальної цілісності України, послаблення правової, економічної, екологічної та інформаційної безпеки, порушення прав і свобод добросовісних громадян, особливо господарів (природо-користувачів) на Богом-даній землі.

Надважливим є й розв'язання демографічного питання, як складової загальнонаціональної програми «звершення» в частині створення вигідних умов повернення українців на рідні терени, які виступатимуть архітекторами і відповідальними творцями власної сім'ї, родини, роду, облаштуваючи комфортний простір своєї життєдіяльності, підтримуючи екологічну рівновагу і забезпечуючи захист прав і свобод від будь-яких антиконституційних спокус і будь-якого шкідництва – в усіх куточках «власного дому», оскільки діятимуть за принципом: «В своїй хаті й своя правда, і сила, і воля!».

Здійснення цього процесу як основи творення нової квантової системи заможної життєдіяльності, пов'язаної із землеприродокористуванням на всіх етапах прогнозування, проектування, господарювання, виконання робіт тощо та контролю, включаючи можливе законодавче і нормативне вдосконалення чи судове врегулювання відносин, особливо щодо становлення та повоєнної відбудови в усьому геопросторі України, – має супроводжуватися прозорою гарантовано-захищеною системою діджиталізації – в цифровій національній геоінформаційній системі. Ця вимога стосується всіх-всіх причетних, починаючи з органів державної влади і місцевого самоврядування, інвесторів, донорів, приватних чи будь-яких інших суб'єктів управління або господарювання, а також осіб політичної, економічної та ідеологічної багатоманітності суспільного життя в Україні.

Доречно зауважити, що 31 липня 2024 року спеціальна представниця США з питань економічного відновлення України Пенні Пріцкер представила (під час виступу в інституті Брукінс у Вашингтоні) план із п'яти умов, які мають забезпечити успішне економічне відновлення України, а саме:

- Умова перша: Урядове планування реконструкції України як єдиного проєкту відновлення із підходом, коли уся реконструкція – це один великий одночасний проєкт зі зрозумілими загальнодержавними пріоритетами.

- Умова друга: Швидке збільшення кількості готових проєктів. Після того, як буде створений єдиний проєкт реконструкції України, потрібні будуть команди, готові підготувати ці проєкти для інвестування та реалізації. Вказано, що міжнародне співтовариство та приватний сектор надаватимуть технічну підтримку щоб розширити список інвестиційних проєктів з десятків до сотень.

- Умова третя: Продовження антикорупційних реформ. Україна повинна продовжувати здійснювати антикорупційні реформи, адже це важливо для масштабних інвестицій і процвітаючої економіки.

- Умова четверта: Більше світового капіталу для інвестування в Україну. Вважається справедливим, щоб реконструкцію значною мірою фінансувала Росія. Однак капітал не піде туди, де він не захищений, тому страхування має вирішальне значення для залучення великих інвесторів.

- Умова п'ята: Повернення українців з-за кордону. Оскільки, Україна, наразі, не має робочої сили, тому для необхідної реконструкції, потрібне повернення людського капіталу – важлива передумова успішного відновлення.



Пенні Пріцкер зазначила, що таке бачення України – амбітне, але досяжне. І світ має допомогти Києву втілити «українську мрію» в реальність. Однак сама країна має взяти ініціативу щодо відновлення у свої руки.

Зважаючи на такі об'єктивні вимоги до відновлення в умовах критичного економічного стану, і потребу участі науки в розробці конкретних проєктів як складових комплексного і системного загальнодержавного процесу науково-обґрунтованих досліджень пов'язаних із використанням природних ресурсів як природних об'єктів права власності Українського народу, що впливає на процес становлення та розбудову незалежності України, виникає потреба повноцінного врахування науковцями загальнонаціональних конституційних імперативів.

Оволодіння, поглиблення і якнайшвидше поширення через наукові обґрунтування, не очікуючи закінчення війни, правдивих знань «проявлення» і «утвердження» сутності законних прав і можливостей кожного українця на гідне і вільне життя в збалансованому достатку – на рідній землі, стає головною ціллю, не лише відновлення і розвитку територій зруйнованих війною, але й реальною «зброєю», здатною особисто захиститися і включитися в переможну звитягу над вирішенням зовнішніх і внутрішніх проблем...

Доречно наголосити, що рушійною силою прагнення якісного виконання науково-практичних досліджень науковцями, особливо молодими вченими, при вирішенні поставлених завдань і досягненні ними об'єктивних цілей, виступає людська гідність. Адже, людська гідність – це сукупність інтелектуальних, духовних, морально-етичних, гуманістичних та світоглядних якостей людини, її творчих талантів, професійних і фізичних здібностей, які є основою усвідомлення нею своєї неповторності як людського феномену та суспільної цінності, підставою для самоповаги. Людина володіє гідністю з моменту народження та за природним правом від народження наділяється правом на поведінку з нею як Людиною. Презумпція гідності – цивілізаційний стандарт суспільної моралі (кредит, наданий людині для її самореалізації), в силу якого загальноновизнаним є твердження, що людина наділена від природи духовним даром людської істоти прагненням до істини, добра, краси та справедливості. Право на визнання гідності є непорушним природним правом кожної людини незалежно від будь-яких обставин.

#### **Список використаних джерел:**

1. **Ковалів О.І.** Дискурс стану наукових досліджень із питань врегулювання земельних відносин в агросфері України. *Збалансоване природокористування*. 2024. № 1. С. 12–22.
2. Конституція України від 28 червня 1996. Відомості Верховної Ради України, 1996, № 30.
3. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
4. Цивільний кодекс України № 435-IV від 16 січня 2003 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/435-15>
5. **Ковалів О.І.** Звершення земельної реформи в Україні: нова парадигма: Монографія. Київ, ДІА, 2016. 416 с.



## **ЗНАЧЕННЯ СИДЕРАЛЬНИХ КУЛЬТУР В ОРГАНІЧНОМУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ**

**Кравчук Ю.А.  
Терновий Ю.В.**

*к.с.-г.н.*

*Скви́рська дослідна станція органічного виробництва ІАП НААН  
м. Сквир*

Сидерати представляють собою свіжу зелену масу, яка інкорпорується в ґрунт з метою збагачення його органічними речовинами. Цей агротехнічний прийом, відомий як сидерація, відіграє ключову роль у покращенні фізико-хімічних властивостей ґрунту, регулюванні чисельності бур'янів, відновленні ґрунтової мікробіоти, а головне – у підвищенні вмісту органічної речовини. Під впливом сидератів спостерігається зниження кислотності ґрунтового розчину та зменшення вмісту рухомих форм алюмінію, що позитивно впливає на агрохімічні показники ґрунту. Відбувається суттєве збагачення ґрунтової мікрофлори корисними амоніфікуючими, нітрифікуючими, целюлозорозкладаючими мікроорганізмами та актиноміцетами. Додатково, кожна тонна абсолютно сухої біомаси сидератів постачає в ґрунт 15–30 кг азоту, 6–7 кг фосфору та 46–96 кг калію, що сприяє покращенню родючості й забезпеченню рослин необхідними макроелементами.

Сидерати застосовуються як проміжна культура між основними сільськогосподарськими культурами, забезпечуючи багатоаспектний вплив на агроєкосистему. Вони виконують фітосанітарну функцію, затінують ґрунт, пригнічують розвиток бур'янів і захищають від водної та вітрової ерозії. Крім того, сидерати значно покращують агрохімічні та водно-фізичні властивості ґрунту, сприяючи формуванню його структури. Важливим є й позитивний вплив сидератів на якість вирощуваної продукції, що підтверджується численними дослідженнями.

Тривалість вегетаційного періоду сидеральних культур варіює від 35–40 до 70–80 днів, що залежить від виду культури. Для використання як зелених добрив зазвичай висівають бобові, хрестоцвіті, злакові, бурачникові та гречані культури, а також їхні комбінації. Особливу цінність мають бобові сидерати, оскільки вони здатні фіксувати азот з атмосфери: люцерна забезпечує накопичення 200–500 кг/га азоту, конюшина – 150–300 кг/га, люпин – 250–400 кг/га, буркун – 200–300 кг/га, а горох і соя – до 150 кг/га.

Сидерати також виступають ефективним засобом боротьби зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур. Наприклад, люпин містить токсичні алкалоїди, які шкідливі для колорадського жука, що змушує його залишати поле і перешкоджає зимівлі. Включення сидератів у систему підготовки ґрунту для озимих культур також має значний агротехнічний ефект, знижуючи рівень ураження рослин хворобами та популяцію шкідників.

Таблиця 1.

## Вегетативна маса сидеральних культур, тонн/га (2015-2017 рр).

Назва культури	2015 рік	2016 рік	2017 рік
Гірчиця жовта	17	14	9
Редька олійна	20	26	13
Люпин вузьколистий	11	12	–
Вика яра	42	64	39
Горох пелюшка	36	–	–
Горох посівний (комбайновий сортосуміш)	–	52	53

Кожна сидеральна культура має свої унікальні властивості: одні сприяють розпушуванню ґрунту, інші – насичують його азотом або захищають від ерозії. Вибір конкретної культури залежить від агрокліматичних умов, сезону та типу ґрунту. Практика органічного землеробства свідчить про широке використання таких культур, як гірчиця, редька олійна, горох і вика яра. Нещодавно спостерігалися успішні експерименти з використання розторопші плямистої в якості сидерату.

Досвід Сквирського демонстраційного полігону органічного виробництва показав, що включення бобових і хрестоцвітих культур у сівозміну значно підвищує ефективність сидерації. За період функціонування сівозміни було заорено від 9 до 64 тонн зеленої маси сидератів залежно від культури та року, що сприяло значному збагаченню ґрунту органічною речовиною та поліпшенню його родючості (табл. 1).

За результатами досліджень на Сквирському демонстраційному полігоні такі бобові культури, як горох і вика яра дозволяли отримати від 36 до 64 тонн зеленої маси. Крім того, за даними досліджень 2018 року вони також мали значний вплив на якість зерна пшениці озимої (табл. 2).

Таблиця 2.

## Показники якості зерна пшениці озимої сорту Поліська 90 залежно від сидеральної культури

Назва сидеральної культури	Вологість, %	Масова частка білка, %	Клейковина, %	Клас
Гірчиця жовта	13,2	11,4	19,0	Гр А 3 кл
Редька олійна	13,2	10,4	18,0	6
Люпин вузьколистий	13,2	13,0	23,0	Гр А 2 кл
Вика яра	13,0	14,0	24,0	Гр А 2 кл
Горох	13,0	12,5	23,0	Гр А 2 кл

Результати досліджень показують різноманітні агрохімічні характеристики різних сидеральних культур, що дозволяє оцінити їх потенціал

для покращення властивостей ґрунту та вплив на якість сільськогосподарської продукції.

Зокрема, за показником вологості всі досліджувані культури мають однаковий рівень, близько 13%, що свідчить про стабільні умови вологості при використанні цих культур як сидератів. Проте значна різниця спостерігається у масовій частці білка, яка варіюється від 10,4% у редьки олійної до 14,0% у вики ярої. Ці відмінності мають важливе значення при виборі сидеральних культур для конкретних агротехнічних цілей, оскільки більш високий вміст білка може сприяти кращій фіксації азоту та збагаченню ґрунту органічними речовинами.

Клейковина, яка є важливим показником якості зернових, також варіюється в залежності від культури: від 18,0% у редьки олійної до 24,0% у вики ярої. Такі відмінності підкреслюють важливість правильного вибору сидератів для підтримки агроecosистеми. Особливо цінними є люпин вузьколистий, вика яра та горох, оскільки їх показники білка та клейковини належать до високих значень, що підвищує їхню ефективність як сидеральних культур.

Що стосується класифікації за класами, найбільш високоякісними культурами є люпин вузьколистий, вика яра та горох, які віднесені до групи А другого класу, що свідчить про їх високу агрономічну цінність. Гірчиця жовта також має гарні показники, належачи до групи А третього класу, в той час як редька олійна має дещо нижчу якість, будучи віднесеною до шостого класу.

Таким чином, отримані результати досліджень вказують на високу агротехнічну ефективність бобових культур (люпин, вика, горох) у порівнянні з хрестоцвітними, такими як гірчиця та редька олійна, завдяки їхньому позитивному впливу на біохімічні характеристики ґрунту та збагачення його азотом.

#### Список використаних джерел:

1. Електронний ресурс: <https://makosh-group.com.ua/blog/syderaty-yak-dodatkovy-dzherelo-zhyvlennya/>.
2. Електронний ресурс: <https://www.agrogurt.com.ua/blog/95-zeleni-dobriva-abo-shcho-take-siderati>.
3. Електронний ресурс: <https://propozitsiya.com/ua/redka-oliyna-yak-siderat>.
4. Сидеральні культури. Механіко-технологічні основи подрібнення та загортання: монографія / Скоробогатов Д.В., Голуб Г.А., Марус О.А.; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Київ: Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, 2016. – 171 с.
5. Електронний ресурс: <https://yak-zrobyty.in.ua/yak-i-koli-siyati-gorox-yak-siderat-dlya-yakix-pidxodit-kultur/>.
6. Електронний ресурс: [https://www.ecoacademy.org.ua/sites/default/files/kalendar\\_agroekologuua.pdf](https://www.ecoacademy.org.ua/sites/default/files/kalendar_agroekologuua.pdf).
7. Електронний ресурс: <https://superagronom.com/articles/667-top-9-nayposhirenishihsiderativ-v-ukrayini-perevagi-ta-nedoliki>.
8. Шувар І.А. Сидерати в сучасному землеробстві, Івано-Франківськ, 2015. – 156 с.
9. Цицюра Я.Г., Неїлик М.М., Дідур І.М., Поліщук М.І. Сидерація як базова складова біологізації сучасних систем землеробства. Монографія. Вінниця: Видавець ТОВ «Друк», 2022. 770 с.

10. Носенко Ю. Сидерати/Ю.Носенко //Агробізнес сьогодні, 2011.- № 12.-С.24-27.

11. Сидеральні культури: Практичні рекомендації/ Антоненць С.С., Антоненць А.С., Писаренко В.М. [та ін.]. - Полтава: "Сімон", - 2011. – 51 с.

12. В. Артеменко. Сидерати / В.Артеменко // Пропозиція. – 2003. - № 6.- С. 36-38.

## **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМТВА**

**Літвінов П.А.**

*аспірант*

*Інститут тваринництва НААН*

*м. Харків*

Суверенітет країни значною мірою залежить від наявності власних енергетичних ресурсів, оскільки соціально-економічний розвиток залежав і продовжує залежати від використання мінеральних носіїв енергії. Попит на мінеральні носії енергії продовжує зростати, особливо в країнах з перехідною економікою.

Високі ціни на мінеральні енергоносії стимулюють пошук альтернативних джерел енергії. Залежність країни від імпорту нафтопродуктів є однією з причин високих цін на кінцеву продукцію підприємств, у тому числі сільськогосподарських. Впровадження та використання біопалива допоможе зменшити енергетичну залежність країни та підвищити конкурентоспроможність аграрного сектору.

«Нова енергетична стратегія України до 2035 року: Енергетична безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» передбачає досягнення цілей енергетичної безпеки та енергоефективності, забезпечення інноваційного оновлення енергетичного сектору та його інтеграцію в енергетичний сектор ЄС. Зокрема, ефективне використання потенціалу відновлюваних джерел енергії дозволить зміцнити позиції країни у сфері раціонального виробництва та економного використання енергії [1].

У сучасному бізнес-середовищі підприємства в усіх галузях прагнуть вдосконалити виробництво, максимізувати прибутки, відповідати міжнародним стандартам і вимогам до якості продукції, а отже, підвищити продуктивність.

Категорія «продуктивність» використовується для оцінки як загальних систем, так і більш конкретних елементів, таких як матеріальні, технічні, людські та інші ресурси. Залежно від того, що вважається ефективним, економісти по-різному трактують і класифікують її.

Під економічною ефективністю використання біоенергетичного потенціалу аграрного підприємства слід розуміти заходи, спрямовані на максимізацію використання ним відновлюваних біологічних енергетичних ресурсів з урахуванням впливу технічних, економічних, соціальних та екологічних факторів.

Для оцінки ефективності біоенергетичного потенціалу можна скористатись широким спектром показників економічної ефективності, розглянутих вище, з

використанням математичних, статистичних методів та лінійного програмування. При цьому важливо, щоб при розрахунку відображався не тільки економічний ефект від виробництва біопального підприємством, але й можна було проаналізувати соціально-екологічний чинник впливу. Для будь-яких розрахунків моделі виробництва необхідно знати якими є вхідні та вихідні фактори, тому варто детально їх проаналізувати, враховуючи специфіку виробництва окремих видів біопального.

Вхідними факторами є витрати на виробництво певних видів продукції. В економічному розумінні витрати одного фактору або економічного блага дорівнюють втраченим можливостям при іншому кращому альтернативному використанні [2]. Витрати виробництва є об'єктивною величиною для порівняння ефективного використання біопального і мінерального пального на підприємстві.

При виробництві біопального як компонента до мінерального палива виникають виробничі витрати: витрати на сировину; конверсійні витрати; витрати при змішуванні біопального з мінеральним паливом. Велику питому вагу в затратах займає сировина, яка коливається в межах від 50 до 80 відсотків.

Затрати на перетворення сировини в біопальне в значній мірі залежать від величини установки, так званого ефекту масштабу при виробництві та енергетичної потужності установки. При цьому вирішальним чинником для рентабельного виробництва є можливість додаткового збуту побічної продукції (наприклад: високобілкові корми для тваринницької галузі, гліцерин і ін.).

Затрати на змішування в значній мірі залежать від частки біопального в мінеральному паливі. В процесі змішування виникають поточні витрати на нафтопереробних заводах (доставка, заправка, управління, механізми змішування, зберігання, контроль якості та ін.) і пристосованість до мінерального палива [3]. Витрати в процесі змішування на рівні підприємства пов'язані передусім із управлінням, механізмами змішування, системою контролю якості та ін.

Головною відмінністю між мінеральним та біологічним видами пального є те, що мінеральне пальне потрібно закуповувати, а біологічне пальне можна виробляти та використовувати власне підприємством. В умовах постійного зростання цін, та нестабільності на ринку нафтопродуктів, сільськогосподарські підприємства мають унікальну можливість забезпечити себе власним паливом для виробничого процесу. При виробництві біопального підприємства отримують побічну продукцію, яку можна реалізувати, або згодувати худобі.

Створення ланцюжку додаткової вартості на підприємстві завдяки впровадженню лінії по виробництву біопального може мати окрім позитивного економічного ефекту, соціальний та екологічний. Соціальний ефект характеризується створенням додаткових робочих місць, екологічний – зменшенням викидів шкідливих газів в атмосферу, зменшенням забруднення ґрунту. Так, в Німеччині та Європі, основним аргументом виробництва біопального є зменшення викидів вуглекислого газу в рамках Кіотського протоколу.

Економічне обґрунтування заміщення мінерального пального на біопальне починається із розрахунку прибутковості інвестицій на будівництво біопаливного заводу, основними показниками яких є визначення чистої теперішньої вартості проекту та внутрішньої норми рентабельності інвестиції.

Показник чистої теперішньої вартості є найважливішим інтегральним фінансово-економічним показником, що дає змогу оцінити ефективність проекту протягом усього економічного строку «життя» інвестицій. Він визначається як різниця між сукупними доходами і сукупними витратами, взятими за весь період економічного функціонування інвестицій і дисконтованими в кожному році на фактор часу. Ефективнішим вважається проект, який забезпечує максимальне значення чистої теперішньої вартості, оскільки при цьому досягається найвища доходність власників інвестицій у довгостроковому періоді.

Внутрішня норма рентабельності являє собою коефіцієнт дисконтування, за якого чиста теперішня вартість дорівнює нулю, а поточна величина надходжень за проектом збігається з поточною сумою інвестицій [4]. Внутрішня відсоткова ставка не залежить від обсягу інвестиції і тим самим підходить для порівняння інвестицій з різними інвестиційними обсягами, що є великою перевагою в порівнянні з методом чистої поточної вартості.

Основою доцільності виробництва та використання підприємством біологічних видів пального є їх економічна ефективність. При розрахунку економічної ефективності того чи іншого виду біологічного пального ми пропонуємо використовувати систему показників, яка дає змогу оцінити економічну ефективність використання біологічних ресурсів на енергетичні потреби підприємством, а саме: визначити річну потребу підприємства в мінеральному пальному; оцінити навність сировини для виробництва біопального; розрахувати собівартість одиниці виробництва біопального; зробити енергетичний перерахунок біопального в еквівалентному співвідношенні до мінерального пального для порівняльної оцінки затрат і отриманих результатів обох видів пального; визначити коефіцієнт заміщення споживання мінерального пального; розрахувати фінансовий результат підприємства від переходу до використання біологічних видів пального; оцінити рівень рентабельності виробництва біопального; визначити дохід від продажу одиниці побічної продукції (шрот, макуха, гліцерин, жом).

Першим кроком оцінки економічної ефективності біопального є визначення річної потреби підприємства в мінеральному пальному (дизельному чи бензині). Наступний показник наявності сировинної бази характеризує потенціал виробництва власної сировини на енергетичні потреби.

Оскільки біологічне пальне за вмістом енергії значно відрізняють від мінерального пального, то необхідно перевести його в еквівалентне співвідношення заміни на мінеральне пальне. Так, для біодизелю енергетичний вміст становить 90% від енергетичного вмісту дизельного пального, біоетанолу – 65% в порівнянні до бензину. Цей показник важливий для визначення заміщення споживання мінерального пального.

Використання підприємством біоенергетичного потенціалу повинно

ґрунтуватись на визначенні показників економічної, енергетичної та екологічної ефективності.

За Прядко В. корисний результат від впровадження тих чи інших технологій на підприємстві базується на комплексній взаємозалежності виробничих ресурсів, кількості, якості, фінансової результативності, фінансового капіталу та сукупної ресурсовіддачі [5]. Проте, на наш погляд, сюди необхідно включити екологічний чинник, який би забезпечив відтворення природних ресурсів діяльності аграрних підприємств.

Узагальнюючи розгляд даного питання, варто відмітити, що основою різноманітних теоретичних ідей та поглядів категорії ефективності є відображення такого виробництва, яке б забезпечувало досягнення максимально корисного кінцевого результату при мінімальних затратах, що забезпечили його досягнення.

Аналіз ефективності біоенергетичного потенціалу буде не повним без проведення його вартісного виміру. Так, енергетична ефективність певної сільськогосподарської культури може бути досить високою, але в той же час мати високу собівартість, що робить вирощування її для підприємства не вигідним, або навпаки, мати низьку енергетичну ефективність при одночасно низькій собівартості. Такий комплексний підхід надає можливість обґрунтувати вибір найкращого варіанту сировинної бази для виробництва біопалива.

Оцінка біоенергетичного потенціалу сільськогосподарських підприємств є індикатором, який необхідний для вирішення питання раціонального його використання на продовольчі цілі, кормові, енергетичні, що забезпечить підвищення збалансованості використання природних ресурсів та сприятиме покращенню довкілля.

#### **Список використаних джерел:**

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року від 15.03.2006р. № 145-р. URL : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=145%E0-2006-%F0>.
2. **Красноруцький О.О.** Оптимізація формування та використання економічного потенціалу в сільськогосподарських підприємствах: моногр. [за ред. О.О. Красноруцького]. Одеса: ТОВ «Лерадрук», 2013. 211 с.
3. **Колпаченко Н.М.** Розвиток біопаливної галузі, як шлях подолання енергетичної залежності. Вісник ХНТУСГ, Вип. 162 «Економічні науки». 2015. С. 181-188.
4. **Сіренко Н.М.** Інституціональне середовище інноваційного розвитку аграрного сектора. Вісн. аграр. науки Причорномор'я. 2011. Вип. 3. С. 18-23.
5. **Мармуть Л.О.** Соціальні аспекти формування цін на сільськогосподарську продукцію у регіонах України. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2016. Вип. 2. С. 92-97.

## **ВПЛИВ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ НА РОЗВИТОК РЕГЕНЕРАТИВНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В УКРАЇНІ**

**Ліщук А.М.**

*к.с.-г.н., с.н.с.*

**Кравченко О.О.**

**Кравченко С.О.**

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Сучасні технології відіграють ключову роль у трансформації аграрного сектору, зокрема, у впровадженні регенеративного землеробства. Важливість регенеративного землеробства, як науково обґрунтованого підходу до забезпечення екологічно безпечної продукції та сталого управління ресурсами, підкреслена низкою науковців [1; 2]. Регенеративне землеробство є комплексом методів, спрямованих на відновлення здоров'я ґрунтів, збільшення біорізноманіття, покращення водного режиму та збільшення врожайності сільськогосподарських культур. З наукової точки зору, регенеративне землеробство включає кілька ключових компонентів, які мають важливе значення для отримання екологічно безпечної продукції та підтримки екосистемних послуг.

Наукові дані свідчать про потенційні довгострокові переваги для стійкості сільськогосподарських систем та збереження навколишнього середовища. До таких переваг належать: покращення структури ґрунту та підвищення його родючості; зниження ерозії та підвищення стійкості ґрунту до екстремальних погодних умов; зменшення викидів парникових газів шляхом збільшення карбонового запасу ґрунту та зниження потреби в синтетичних добривах; підвищення біорізноманіття [3].

Діджиталізація є однією з головних рушійних сил цієї трансформації, надаючи нові можливості для ефективного управління аграрними ресурсами та сприяючи сталому розвитку сільського господарства.

Діджиталізація, яка включає використання цифрових технологій, інформаційних систем та автоматизації, може значно вплинути на ефективність та масштабування регенеративного землеробства. Вона дозволяє впроваджувати системи точного землеробства, які базуються на використанні сенсорів, дронів та супутникових технологій для моніторингу стану ґрунтів і рослин. Ці технології допомагають збирати точні дані про вологість, температуру, вміст поживних речовин та інші параметри, що дозволяє фермерам приймати обґрунтовані рішення щодо оптимізації обробітку ґрунтів та зменшення використання хімічних добрив [4].

Застосування цифрових технологій дозволяє ефективно управляти водними ресурсами. Системи автоматизованого поливу на основі даних з сенсорів дозволяють контролювати рівень вологості ґрунту та забезпечувати оптимальне зрошення, що зменшує витрати води та підвищує врожайність [5]. Використання великих даних та алгоритмів машинного навчання дозволяє



прогнозувати врожайність сільськогосподарських культур, враховуючи різні фактори, такі як погодні умови, стан ґрунтів та хвороби рослин. Це дозволяє фермерам планувати свої дії та ресурси з більшою точністю, знижуючи ризики та підвищуючи ефективність господарювання [6].

В сучасному управлінні фермерськими господарствами застосовуються новітні цифрові платформи, які забезпечують оптимізацію використання хімічних засобів захисту рослин. Аналіз даних про стан рослин і ґрунтів дозволяє зменшити кількість пестицидів і добрив, що не лише знижує витрати, але й сприяє збереженню екосистем та біорізноманіття [7]. Стимулювання виробництва та споживання екологічно чистої продукції сприяє економічному зростанню аграрного сектору. Це включає створення сертифікаційних програм, підтримку кооперативів та розвиток внутрішнього та зовнішнього ринків для екологічно безпечної продукції. Підвищення попиту на екологічну продукцію забезпечить збільшення доходів фермерів та зниження негативного впливу на навколишнє середовище.

Одним з основних аспектів діджиталізації в регенеративному землеробстві є використання спеціалізованого програмного забезпечення для управління сільськогосподарськими ресурсами, планування сівозмін, обліку врожайності та аналізу економічних показників. Важливе місце займає інтеграція даних з різних джерел (наприклад, датчиків, супутникових знімків) для прийняття обґрунтованих рішень щодо ведення господарства. Моніторинг та аналіз стану ґрунтів забезпечується використанням сенсорних технологій для вимірювання вологості, температури, рівня рН та інших характеристик ґрунту в режимі реального часу. Супутниковий моніторинг забезпечує оцінку стану полів, визначення зон з дефіцитом поживних речовин та виявлення проблемних ділянок. Прогнозування та управління врожайністю керується завдяки моделюванню росту рослин за допомогою штучного інтелекту та машинного навчання на основі історичних даних та поточних умов. Вагоме місце відведене інноваційним підходам до сівозмін та агротехнічних заходів, які беруть участь у розробці оптимальних сівозмін з урахуванням місцевих умов та потреб ринку за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Діджиталізація сприяє забезпеченню прозорості та простежуваності у виробничих процесах. Використання блокчейн-технологій дозволяє створювати прозорі ланцюги постачання, де кожен етап виробництва та переміщення продукції можна відстежити. Це підвищує довіру споживачів до органічної та регенеративної продукції [8].

Попри численні переваги, впровадження цифрових технологій у сільське господарство стикається з низкою викликів. Перш за все, це високі витрати на впровадження та обслуговування цифрових систем. Крім того, необхідна підготовка фермерів та агрономів до використання нових технологій. Важливою складовою успішного впровадження діджиталізації є підтримка з боку держави та міжнародних організацій.

Перспективи діджиталізації в регенеративному землеробстві є дуже обнадійливими. Використання цифрових технологій сприятиме підвищенню

ефективності та стійкості аграрного сектору, що в свою чергу забезпечить економічну та екологічну стабільність. Завдяки діджиталізації Україна має всі шанси стати лідером у впровадженні інноваційних технологій у сільському господарстві.

Таким чином, діджиталізація має великий потенціал для розвитку регенеративного землеробства в Україні. Використання сучасних технологій дозволяє зменшити витрати, підвищити врожайність та забезпечити стійкий розвиток аграрного сектору. Впровадження цифрових інструментів та платформ є ключем до успішного майбутнього українського сільського господарства.

#### Список використаних джерел:

1. **Lal R.** Managing soils for resolving the conflict between agriculture and nature: The hard talk. *Food Security*. 2020. Vol. 12. P. 759–777.
2. **Blanco-Canqui H., Ruis S.J.** No-tillage and soil physical environment. *Geoderma*. 2017. Vol. 287. P. 64–78.
3. **Paustian K., Lehmann J., Ogle S., Reay D., Robertson G.P., Smith P.** Climate-smart soils. *Nature*. 2016. Vol. 532(7597). P. 49–57.
4. **LaCanne C.E., Lundgren J.G.** Regenerative agriculture: merging farming and natural resource conservation profitably. *Peer J*. 2018. Vol. 6. e4428.
5. Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна». Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. URL: [https://NationalReportUA\\_Web.pdf](https://NationalReportUA_Web.pdf)
6. **Ломовських Л.О., Марченко М.В., Гоел А.К.** Діджиталізація економічних бізнес-процесів при прийнятті управлінських рішень у маркетинговій діяльності. *Галицький економічний вісник*. 2019. №61(6). С. 104–110.
7. **Марченко М.** Діджиталізація процесів управління бізнес-діяльністю сільськогосподарських підприємств. *Галицький економічний вісник Тернопільського національного технічного університету*. 2023. №81(2). С. 133–139.
8. **Спаський І., Лизогуб А.** Інноваційні та інвестиційні аспекти діджиталізації основного капіталу підприємств аграрної сфери. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. №6 (34).

## РОЛЬ КАР'ЄРНО-ВІДВАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОДІЛЛЯ В СТРУКТУРІ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ

**Магдійчук А.П.**

доктор філософії

*Інститут агроекології і природокористування НААН*

*м. Київ*

**Мудрак О.В.**

*д.с.-г.н., професор*

**Семенів В.С.**

*КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»*

*м. Вінниця*

Біорізноманіття є важливим компонентом навколишнього природного середовища, яке забезпечує такі екологічні функції, як підтримання якості

повітря і води, біорозкладання відходів, підтримання родючості ґрунту, колообігу речовин та енергії, регулювання клімату тощо.

Сучасною інтегральною концепцією на шляху до сталого розвитку є створення комплексної багатофункціональної природоохоронної системи – екологічної мережі. Пан'європейська екологічна мережа, як єдина просторова система природних і напівприродних територій, була визначена головним напрямом реалізації Всеєвропейської стратегії збереження біотичного і ландшафтного різноманіття [1], прийнятої на конференції “Довкілля для Європи” (м. Софія, 1995 рік). Більшість країн Європейської Спільноти здійснили перехід від стратегій збереження одиниць біотичного різноманіття до створення національних екологічних мереж (NENs) [2]. Із врахуванням європейського досвіду регулювання, охорони та використання природно-заповідних територій, розвиток національної екомережі в Україні здійснюється відповідно до основних вимог функціонування Пан'європейської екомережі на національному, регіональному та локальному рівнях [3].

Вирішення проблеми збереження біотичного і ландшафтного різноманіття (БЛР) на біосферному рівні бере початок із регіональних природно-заповідних мереж (ПЗМ), які є своєрідним “каркасом” екологічної рівноваги природних систем. Природно-заповідні об'єкти і території (ПЗОіТ) виконують роль банку генофонду рослинного і тваринного світу, адже вони створюються першочергово на ділянках, що вирізняються багатством флори і фауни та їх різноманіття [4].

У межах Поділля є всі необхідні умови і ресурси для розбудови регіональної екомережі: природно-заповідні території та об'єкти загальнодержавного і місцевого значення, водні об'єкти, водно-болотні і лісові екосистеми, зони рекреації, курортні території, залишки напівприродної і природної рослинності, значна частка яких належить агроландшафтам з одно- і багаторічними насадженнями.

Потенційними територіями для дослідження є території, які потребують додаткових заходів з ренатуралізації, рекультивації, репатріації, заліснення, залуження – відновлювальних територій, які в складі екомережі здатні забезпечувати просторову цілісність і досягнути екологічного балансу. Перспективними об'єктами для використання у якості резервних територій для подальшого включення і розширення екомережі є кар'єрно-відвальні комплекси гірничо-промислових ландшафтів з видобутку корисних копалин. Ця зона – потенційний резерв території, за рахунок якої можливе розширення екомережі у майбутньому, особливо площ відновлюваних територій (ВТ). Певна ВТ після вжиття відповідних заходів щодо ренатуралізації може бути включена до складу ключової чи сполучної території або перетворитися на них. Тому основним критерієм вибору ВТ є збереження в них середовищ існування (оселищ), якщо навіть природне біорізноманіття частково знищене.

Швидкі темпи урбанізації, низький відсоток заповідності територій, втрата водно-болотних і лісових екосистем, руйнування цілісності ландшафтних комплексів призвели до швидкої втрати значної частини біорізноманіття. В

Україні пошук оптимальних еколого-збалансованих рішень для подальшого відновлення і використання гірничо-промислових ландшафтів є пріоритетним науковим напрямом.

В межах Поділля, в місцях прямого видобутку корисних копалин сформувалися кар'єрно-відвальні комплекси, які набули рис так званих "бедлендів". Відновлення таких ділянок має здійснюватись за ландшафтно-екологічними принципами, які будуть враховувати природні чинники регіону, сприяти формуванню високопродуктивних фітоценозів та припинення негативного впливу сформованих локальних умов порушених територій тощо.

На прикладі Андрійковецького кар'єрно-відвального комплексу [5-8], який знаходиться в межах Бужоцько-Бузько-Вовксько-Смотрицького екокоридору регіональної екомережі Центрального Поділля, було визначено, що в ході подальшого відновлення рослинного покриву, територія кар'єрно-відвального комплексу репрезентуватиме різноманіття лучних, лучно-степових екосистем. Розглянутий Андрійковецький піщаний кар'єрно-відвальний комплекс може виконувати природоохоронні функції в якості об'єкту ПЗФ – заказника. Кар'єр може бути основою для створення наступних видів заказників [4] лише за наявності наукового обґрунтування:

- орнітологічний: цей вид заказників призначений для збереження і відновлення чисельності окремих популяцій рідкісних і зникаючих видів птахів, які внесені до ЧКУ, міжнародних конвенцій і угод, регіонально рідкісних видів як місця гніздування, линяння, зимівлі, міграції птахів цінних у науковому, господарському і культурному відношенні. В межах кар'єру було зафіксовано появу таких видів птахів як крук (*Corvus corax*), куріпка сіра (*Perdix perdix*), серпокрилець чорний (*Apus apus*). Їхні оселища фіксували в межах східної частини кар'єру (на скелеподібному уступі). Ці види включені до III Додатку Бернської конвенції [9], яка має на меті охорону дикої флори і фауни та їх природних оселищ існування;

- ботанічний: його основне призначення – це охорона, збереження і відновлення чисельності видів, цінних у науковому, господарському і культурному відношенні, а також рідкісних, зникаючих, реліктових, ендемічних, погранично-ареальних видів рослин і їх угруповань, які внесені до ЧКУ і ЗКУ, міжнародних конвенцій і угод тощо. Після проведення рекомендованих заходів із стабілізації едафічних умов, кар'єр може виконувати роль осередку біорізноманіття для регіонально-рідкісних видів Центрального Поділля [10], зокрема: цибуля подільська (*Allium podolicum* (Aschers. Et Graebn.) Blocki ex Racib.), цибуля круглоголова (*Allium sphaerocephalon* L.), осока кульконосна (*Carex pilulifera* L.), гіацинтик блідий (*Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Schur.), леопольдія тонкоцвіта (*Leopoldia tenuiflora* (Tausch) Heldr.), безсмертки однорічні (*Xeranthemum annuum* L.), волошка Маршалла (*Centaurea marschalliana* Spreng.), волошка східна (*Centaurea orientalis* L.), оман високий (*Inula helenium* L.), скорзонера низька (*Scorzonera humilis* L.), барвінок трав'янистий (*Vinca herbacea* L.), живокіст серцевидний (*Symphytum cordatum* Waldst. et Kit. ex Willd.), медунка вузьколиста (*Pulmonaria angustifolia* L.),

медунка м'яка (*Pulmonaria mollis* Wulf. ExHornem), дзвоники болонські (*Campanula bononiensis* L.), дзвоники персиколисті (*Campanula persicifolia* L.), молодило руське (*Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. EtC.V.Lehm.), гвоздика Андржійовського (*Dianthus andzejowskianus* (Zapal.) Kulcz.), астрагал білуватий (*Astragalus albidus* Waldst. etKit.), в'язіль увінчаний (*Coronilla coronate* L.), конюшина блідо-жовта (*Trifolium ochroleucum* Huds.), тирличник війчастий (*Gentianella ciliata* (L.) Ma), золототисячник звичайний (*Centaureum erythraea* Rafn.), хамерій Додонея (*Chamerion dodonaei* (Vill.) Holub), китятки сибірські (*Polygala sibirica* L.), вишня степова (*Cerasus fruticosa* Pall.), перстач білий (*Potentilla alba* L.), таволга середня (*Spiraea media* Franz Schmidt), чорноголовник родовиковий (*Poterium sanguisorba* L.), шолудивник Кауфмана (*Pedicularis kaufmannii* Pinzg.). Відносна ізольованість кар'єру від інших природних осередків біорізноманіття (найближчі лісопосадки локалізовані в межах 3 км від кар'єру) зменшує вірогідність появи видів-інгібіторів і розвиток аменсалізму;

- загальногеологічний: призначений для збереження цінних об'єктів і комплексів неживої природи, зокрема виходів кристалічних порід, родовищ мінералів та інших корисних копалин, стратиграфічних розрізів.

Отже, кар'єрно-відвальні комплекси за своєю унікальною структурою можуть виконувати природоохоронну функцію в контексті збереження та охорони біорізноманіття в сучасній інтегральній концепції сталого розвитку.

#### Список використаних джерел:

1. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. Міжнародний документ Ради Європи від 25.10.1995. № 994-711.
2. **Mudrak O., Ovchynnykova Y., Mudrak G., Nagornyuk O.** Eastern Podilia as a structural unit of PanEuropean Environmental network. Environmental Research, Engineering and Management. 2018. Vol.74(3). P.55-63. <https://doi.org/10.5755/j01.erem.74.3.21521>
3. **Смирнова С.М., Мась А.Ю., Коваль А.О.** Європейський досвід землекористування природно-заповідного фонду. Економіка та держава. 2021. №1, С. 77-82. <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2021.1.77>
4. **Мудрак О.В., Мудрак Г.В.** Заповідна справа: Навчальний посібник для студентів галузі знань 10 «Природничі науки». Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 640 с.
5. **Мудрак О.В., Магдійчук А.П.** Екологічні особливості флористичної структури девастованих земель Правобережного Лісостепу України. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 1. С. 32-37. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2022.257123>
6. **Мудрак О.В., Магдійчук А.П.** Просторово-часовий аналіз фітоценотичного покриву гірничо-промислових ландшафтів Правобережного Лісостепу. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 3. С. 17-26. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2022.266406>
7. **Мудрак О.В., Дем'янюк О.С., Магдійчук А.П.** Гірничо-промислові ландшафти Правобережного Лісостепу як потенційні структурні елементи регіональної екомережі. *Екологічні науки*. 2022. № 43. С. 149-153. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.4-43.24>
8. **Мудрак О.В., Магдійчук А.П.** Особливості поширення фітоценозів піщаних кар'єрів в умовах Центрального Поділля. «VIN SMART ECO»: матер. II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Вінниця, 20-21 травня 2021 р.). Вінниця: КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2021. С. 104-105.

9. **Мудрак О.В.** та ін. Раритети тваринного світу Поділля: стан, загрози, збереження: монографія / за заг. ред. О.В. Мудрака. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 564 с.

10. **Любінська Л.Г., Юглічек Л.С.** Флора Хмельниччини: навч. посіб. Хмельницький: ТзОВ Поліграфіст, 2017. 240 с.

## **ФІТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЛИВО РІДКІСНИХ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ДРЕВЛЯНСЬКИЙ»**

**Мартиненко В.В.**

доктор філософії

Інститут агроекології і природокористування НААН

м. Київ

Одним із пунктів мети створення природного заповідника «Древлянський» є збереження та охорона його типових та унікальних природних комплексів [1]. На площі в 16823,0 га лісового фонду заповідника [2] знаходяться 11 рідкісних для Європи біотопи, з яких 1 біотоп відноситься до континентальних водойм та водотоків (тимчасові водойми) та 10 до лісових біотопів [3].

До тимчасових водойм відноситься біотоп С3.4 – *Маловидові угруповання низькорослих біляводних або земноводних рослин* знаходиться на стаціонарі «Мертве озеро». Проективне покриття рослинністю в 2020 році становило до 5% (в 2022 році покриття становило 40–50%). Постійними видами є ситник бульбистий (*Juncus bulbosus* L.) та ситняг пипкуватий (*Eleocharis mamillata* (H.Lindb.) H. Lindb.). Також розпочинає укорінення інвазійний вид жовтозілля нечуйвітровий (*Erechtites hieraciifolius* (L.) Raf. ex DC.). Під час повного пеерсихання болота найбільшим проективним покриттям характеризувався ситник бульбистий (*Juncus bulbosus* L.) – близько 50%, а також значним покриттям (до 80%) характеризувалася росичка проміжна (*Drosera intermedia* Hayne).

До лісових біотопів відносяться наступні:

G1.A1 – Ліси *Quercus – Fraxinus – Carpinus betulus* на евтрофних і мезотрофних ґрунтах представлені одним локалітетом в 102 кварталі 2 виділі Народицького ПНДВ. Основними деревними породами є граб звичайний (*Carpinus betulus* L.) – 7 одиниць, осика (*Populus tremula* L.) – 2 одиниці, дуб звичайний (*Quercus robur* L.) – 1 одиниця. У якості підросту основною деревною породою виступає граб звичайний. Добре проявляється синюзія ранньовесняних ефемероїдів.

G1.7 – *Термофільні листопадні ліси* фрагментарно розташовані на території Заповідника в Розсохівському та Народицькому ПНДВ. Основними деревними породами виступають дуб звичайний та сосна звичайна, а супутніми – береза повисла та осика. В підліску одиничними екземплярами зустрічається горобина звичайна та крушина ламка. Трав'янисто-чагарниковий ярус має

проективне покриття до 80 %, найбільшу площу зростання займає конвалія звичайна, яка займає місцями від 25 до 50 % території.

G1.8 – Ацидофільні дубові ліси знаходиться в Народицькому ПНДВ у 80–82 кварталах Народи цього ПНДВ. Густий трав'янистий покрив з проективним покриттям 70% складається із III ярусів. В I ярусі зростає орляк звичайний (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), молінія голуба (*Molinia caerulea* (L.) Moench). В II ярусі ожика волосиста (*Luzula pilosa* (L.) Willd.), брусниця (*Vaccinium vitis-idaea* L.), чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.) та багато інших видів. В III ярусі зростають вероніка лікарська (*Veronica officinalis* L.), нечуйвітер лікарський (*Pilosella officinarum* L.), одинарник лісовий (*Lysimachia europaea* (L.) U.Manns & Anderb.).

G1.21 – Заплавні періодично мокрі ліси з домінуванням *Alnus* або *Fraxinus*. Домінантним деревним видом рослинності є вільха чорна (6 од.), решта складає дуб звичайний, осика, береза повисла. Проектне покриття становить 60–70%.

G1.4.1 – Заболочені вільхові ліси на некісломому торфі територіально знаходяться вздовж берегів річок Ослів та Звіздаль в лісовому масиві заповідника. Ділянки біотопу характеризуються сильним обводненням на початку вегетаційного періоду, яке протягом сезону знижується. На територіях зростає навколводна та болотна рослинність із високим проективним покриттям.

G3.42112 – Субконтинентальні лишайникові ліси сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) найбільш поширений біотоп на території заповідника. Біотоп розташований на підвищених ділянках соснового деревостану. Трав'яний покрив розріджений та представлений 5-7 видами. Серед мохового ярусу найбільш поширений плевроцій Шребера (*Pleurozium schreberi*) та дикран багатоніжковий (*Dicranum polysetum*), а із лишайників – види роду кладонія (*Cladonia*).

G3.E – Неморальні заболочені хвойні ліси розташовані на ППП «Карасьове болото». Деревостан сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) знаходиться в пригніченому стані із-за надмірного зволоження. Трав'янистий покрив густий та має 70% проективне покриття. Основу покриття створює багно болотне (*Rhododendron tomentosum* Harmaja). Також на ділянках біотопу постійними видами є буяхи (*Vaccinium uliginosum* L.), пухівка піхвова (*Eriophorum vaginatum* L.), осока пухнастопада (*Carex lasiocarpa* Ehrh.). Моховий ярус складається із сфагнуму сумнівного (*Sphagnum fallax* H.Klinggr.) із проективним покриттям 70%.

G1.51 – Сфагнові березові ліси знаходяться на краю стаціонару «Карасьове болото». Травостій з 50% проективним покриттям складається із видів роду осока (*Carex*) як домінантний вид, а постійними видами є – багно болотне (*Rhododendron tomentosum* Harmaja), буяхи (*Vaccinium uliginosum* L.), смовдь болотна (*Peucedanum palustre* (L.) Moench.) та інші види. Моховий покрив становить 95% проективного покриття та складається зі сфагнових мохів (*Sphagnaceae*) та зозулиного льону звичайного (*Polytrichum commune* Hedw.).1



У збереженні рідкісних видів флори особливе значення у заповіднику мають слабоацидофільні флористично багаті дубові і сосново-дубові ліси (Д1.4.1 – G1.7) – так звані термофільні діброви. Саме в цих оселищах зустрічається найбільша кількість рідкісних лісових видів [4]: лілія лісова (*Lilium martagon* L.), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.), булатка довголиста (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch.), сон розкритий (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.), любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), змієголовник Рюйша (*Dracoscephalum ruyschiana* L.), коручка морозниковидна (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz.) тощо. Часто згадані види зустрічаються по 3–5 видів в одному локалітеті, як, наприклад на стаціонарі у Розсохівському ПНДВ, кварталі 57, виділі 10, у 109-річному сосняку різнотравно-конвалієвому (С3). Також значна кількість рідкісних видів рослин зустрічається у заповіднику в оселищі континентальних світлих дубових лісів (Д1.4.2 – G1.7), підтип континентальних світлих дубових лісів на піщаних ґрунтах (Д1.4.2а): лілія лісова (*Lilium martagon* L.), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.), сон розкритий (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.), любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), коручка морозниковидна (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz.), осока затінкова (*Carex umbrosa* Host) та ін. Згадане оселище зустрічається у типі лісу В2-дС, з переважанням дуба звичайного (*Quercus robur* L.), насадження котрого у заповіднику займають 9,9% площі цього типу лісу [5]. Цікавими є оселища лишайникових лісів сосни звичайної (Д.2.2.1), які поширені у типі лісу сухий сосновий бір (А1) та займають 2,81% вкритої лісом площі заповідника [6]. Саме в них зростають рідкісні види рослин із вузькою екологічною амплітудою – смілка литовська (*Silene lithuanica* Zapal.), юринея синювата (*Jurinea cyanoides* (L.) Rchb.), а також козельці українські (*Tragopogon ucrainicus* Artemczuk), не зафіксовані в цьому оселищі на території заповідника, але які досить звичайно зустрічаються у сухих соснових борах регіону досліджень.

#### Список використаних джерел:

1. Положення про природний заповідник «Древлянський»: наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 31 від 31.08.2020 р. Київ, 2020. 11 с.
2. Мартиненко В.В., Коніщук В.В. Особливості динаміки змін у лісовому фонді природного заповідника «Древлянський». *Збалансоване природокористування*. 2020. №2. С. 92-100. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2020.212607>
3. Орлов О.О., Коніщук В.В., Мартиненко В.В. Значення рідкісних оселищ Європи у збереженні раритетного фіторізноманіття природного заповідника «Древлянський». *Агроекологічний журнал*. 2021. №1. С. 31-41. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2021.227237>
4. Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ): затверджено наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15 лютого 2021 року № 111. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/vklyuchennya-858-05.03.2021.pdf>
5. Смарагдова мережа в Україні / за ред. Л.Д. Проценко. Київ: Хімджест, 2011. 192 с.
6. Мартиненко В.В., Коніщук В.В. Типологічна характеристика вкритих лісовою рослинністю деревостанів природного заповідника «Древлянський». *Агроекологічний журнал*. 2020. № 3. С. 33–40. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.211524>



## ПОТЕНЦІАЛ І РИЗИКИ ВИРОБНИЦТВА ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Мірзоєв Т.Д.

аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

м. Київ

Льон олійний є однією з найдавніших культур, які культивуються людиною. Батьківщина льону – гірські райони Індії, Китаю та Середземномор'я. В умовах сьогодення найбільші площі під льоном у США – більше 1,5 млн га, в Канаді та Індії – більш ніж по 1 млн га. В Україні льон нині є нішевою культурою, так як площі під ним досить незначні, порівняно з площами під традиційними бізнес-культурами.

Донедавна в Україні основні посіви льону олійного були зосереджені в південних і східних областях держави – Луганській, Запорізькій, Миколаївській і Херсонській). Останніми роками площі під ним збільшувалися в центральних областях [2]. Так, географія вирощування окремих сортів льону постійно розширюється і їх успішно вирощують у Чернігівській, Київській, Житомирській, Одеській областях. Ймовірно за рахунок цього динаміка виробництва льону, зокрема олійного, в Україні впродовж останніх років є позитивною. Якщо в минулому в Україні в основному вирощували льон-довгунець, насамперед, для одержання лляного волокна, то в останні десятиліття перевага віддається льону кудряшу (олійному) – прибутковій і безвідходній культурі. Зокрема, в 2023 р., порівняно з 2019 р., зібрана площа льону кудряшу в усіх категоріях господарств збільшилася майже в три рази, зросли валові збори в 3,5 рази та на 20% збільшився рівень урожайності культури (табл. 1).

Табл. 1. Динаміка виробництва льону кудряшу (олійного) в Україні

	Роки				2023 р. до 2019 р., %
	2019	2020	2022	2023	
<i>Зібрана площа, тис. га</i>					
Усі категорії господарств	16,1	13,7	32,0	47,5	295,0
у т.ч. с.-г. підприємства	15,6	13,1	31,9	47,4	303,8
господарства населення	0,5	0,6	0,1	0,1	5,0
Фермерські господарства	3,5	2,9	10,7	13,6	388,6
<i>Урожайність, ц/га</i>					
Усі категорії господарств	9,4	11,2	8,6	11,3	120,2
у т.ч. с.-г. підприємства	9,5	11,3	8,6	11,3	118,9
господарства населення	8,7	9,7	7,8	10,5	120,7
Фермерські господарства	8,7	9,6	8,2	11,8	135,6
<i>Валовий збір, тис. т</i>					
Усі категорії господарств	151,7	156,2	274,8	539,1	355,4
у т.ч. с.-г. підприємства	146,8	149,9	273,3	537,7	366,3
господарства населення	4,9	6,3	1,5	1,4	28,6
Фермерські господарства	30,4	28,4	89,7	161,5	531,3

*Джерело: складено автором за [3].*

При цьому, обсяг виробництва льону кудряшу в сільськогосподарських підприємствах зріс у 3,7 рази, а в фермерських господарствах – у 5,3 рази. Даний факт розглядаємо як чергове підтвердження того, що нішеві культури – це сфера малого аграрного бізнесу.

Позитивні тенденції у виробництві льону в Україні можна пояснити низкою факторів. Насамперед це, звичайно ж, порушення логістичних ланцюгів реалізації традиційних сільськогосподарських культур в умовах воєнного стану і, як наслідок, необхідність диверсифікації посівів через введення нішевих культур. Тому фермери розглядають льон як попередник під пшеницю озиму, а також шукають альтернативу для часткової заміни соняшнику. Окрім того те, що агровиробники суттєво наростили обсяги виробництва саме такої культури, як льон кудряш (олійний), на нашу думку, значною мірою зумовлено її потенціалом у різних площинах. Так, аргументами, що підтверджують потенціал льону олійного в агрономічній площині є:

- те, що він є хорошим попередником для багатьох сільськогосподарських культур;

- його можна вирощувати в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України – це дозволяють його біологічні властивості та екологічна адаптованість;

- невибагливість до ґрунтів (можуть бути супіщані чи суглинисті);

- посухостійкість. Оскільки коренева система льону характеризується безперервним ростом у глибину майже до кінця вегетації, то він засвоює вологу з глибших шарів ґрунту та краще витримує посуху порівняно з іншими культурами;

- зручність у сівозміні. Короткий вегетаційний період льону дозволяє збирати його наприкінці липня й використовувати як гарного попередника для озимих зернових. У цьому контексті олійний льон виступає альтернативною культурою ярому ріпаку і соняшнику за розміщенням у сівозмінах;

- висока стійкість до обсіпання й вилягання;

- проста технологія вирощування, а також стійкість до хвороб і шкідників [6].

У свою чергу, потенціал льону визначається й низкою факторів в економічній площині. Зокрема, це:

- невеликі виробничі витрати при вирощуванні та мінімальне застосування пестицидів, що надзвичайно важливо в умовах їх постійного подорожчання. Вирощування льону обходиться в 1,1-1,3 рази дешевше від виробництва соняшнику [4];

- експортоорієнтованість;

- широке застосування насіння та олії льону (у технічній, харчовій, медичній галузях), а значить можливість виробляти низку продуктів із високою доданою вартістю [1]. Льон кудряш – це олійна культура, в якій міститься 49% жиру (показник соняшнику 50-54%);

- потенційно високий рівень рентабельності виробництва.

Щодо експортоорієнтованості льону варто відзначити, що така направленість його виробництва є не безпідставною. Так, тільки Європейський Союз, який вважається найбільш перспективним ринком для українського олійного льону, щороку імпортує його більше 900 тис. т. У трейдерів на ринку льон олійний має підвищений попит, насамперед, завдяки високій олійності насіння. Експерти прогнозують, що світовий попит на продукцію цієї культури зростатиме [6]. Відповідно, зі зростанням попиту на лляне насіння як на міжнародному, так і на внутрішньому ринках зацікавленість сільськогосподарських виробників льоном підвищується.

Окрім того, наведені фактори, що визначають потенціал льону олійного в економічній площині значною мірою зумовлюються тим, що у світі все більшого поширення набуває тренд здорового харчування. У зв'язку з цим льон в умовах сьогодення набув нового значення як сільськогосподарська культура, продукція якої є важливою складовою збалансованого харчування. Так, насіння льону містить велику кількість вітаміну F – 4,6%, який виводить низькощільний (поганий) холестерин із судин, зміцнює їх стінки, нормалізує артеріальний тиск і пульс, покращує кровообіг. Насіння льону є найсильнішим антиоксидантом, тому його розглядають як ефективний спосіб запобігання багатьом хворобам. Містить насіння льон також низку вітамінів і мікроелементів, а в складі лляної олії є ненасичені жирні кислоти: омега-3 – 60%, омега-6 – 20%, омега-9 – 10%. Важливо, що за змістом омега-3 і омега-6 поліненасичених жирних кислот лляна олія перевершує риб'ячий жир у два рази [5].

Поряд із тим, що льон олійний є однією з найбільш прибуткових сільськогосподарських культур у групі нішевих, мало хто в середовищі агровиробників знає про реальні конкурентні переваги його вирощування, що забезпечують рентабельність на рівні 100% і вище, та береться за його виробництво. Пов'язано це як і з небажанням розширювати горизонти виробництва і переорієнтовувати його, так і з низкою ризиків, які можуть супроводжувати виробництво льону олійного.

До найбільш загрозливих ризиків виробництва льону в умовах сьогодення, вважаємо варто віднести:

- ризик низької врожайності, який може виникнути через використання застарілих сортів, неякісного насіння й недотримання елементарних вимог технології вирощування;

- маркетинговий, реалізаційний ризик, який виникає в разі відсутності налагоджених завчасно каналів збуту виробленої продукції;

- цінові ризики. Хоча традиційно закупівельні ціни на льон досить високі, менше залежать від сезонних коливань і кон'юнктури ринку на противагу соняшнику чи сої, тим не менше на них впливає світова динаміка цін на агропродукцію.

Підсумовуючи зазначимо, що попри існуючі ризики, що супроводжують виробництво льону, як і всіх інших сільськогосподарських культур, воно є надзвичайно перспективним, зважаючи на потенціал цієї рослини. Універсальний характер використання, важливе значення в диверсифікації

агробізнесу, експортноорієнтованість – це все драйвери розвитку виробництва льону. Вагому роль відіграє й те, що в останні роки в купівлі льону активізувалися внутрішні переробники, через що більша частина українського льону спрямовується на внутрішню переробку, а решта – на експорт. Відтак цей ринок для українських агровиробників є актуальним не тільки з точки зору кон'юнктури, а й логістично, так як не залежить від роботи морських коридорів.

#### Список використаних джерел:

1. Байдала В.І., Мірзоєва Т.В., Мірзоєв Т.Д. Господарська цінність технічних нішевих культур і перспективи розвитку їхнього виробництва. Економіка і управління бізнесом. 2023. ТОМ 14. № 1. С. 5–23. URL: [https://doi.org/10.31548/economics14\(1\).2023.001](https://doi.org/10.31548/economics14(1).2023.001)
2. Губенко Л. Льон олійний: особливості вирощування. Журнал Пропозиція. 2022. URL: <https://propozitsiya.com/ua/lon-oliynny-osoblyvosti-vyroshchuvannya>
3. Державна служба статистики України. Офіційний веб сайт. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Маковей Ю. Вирощування льону – чи можлива альтернатива соняшнику. 2023. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/1413-viroschuvannya-lonu--chi-mojлива-alternativa-sonyashniku>
5. Фадєєв Л. Олійний льон – найцінніша культура. AgroONE. 2021. № 67. URL: <https://www.agroone.info/publication/olijnij-lon-najcinnisha-kultura/>
6. Хілінський С.А. Олійний льон – від 100% рентабельності та низка інших переваг. Журнал Агроном. 2017. URL: <https://www.agronom.com.ua/olijnij-lon-vid-100-rentabelnosti-ta-nyzka-inshyh-perevag/>

## БІОПРЕПАРАТИ І ОРГАНІЧНИЙ ВУГЛЕЦЬ АГРОЕКОСИСТЕМ

**Мовчан І.П.**

*аспірант*

**Бунас А.А.**

*к.б.н., с.д.*

*Інститут агроєкології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Дослідженнями агроєкологічного стану агроєкосистем України встановлено щорічну втрату ґрунтом понад 20 млн т гумусу. Інтенсифікація землеробства та різні види пестицидів та агрохімікатів порушують збалансованість ланцюгів в екосистемі. Збільшення валової продукції зерна за зниження хімічного навантаження на екосистеми було визначено як глобальну проблему після підведення підсумків з досягнень аграрного виробництва ХХ ст.

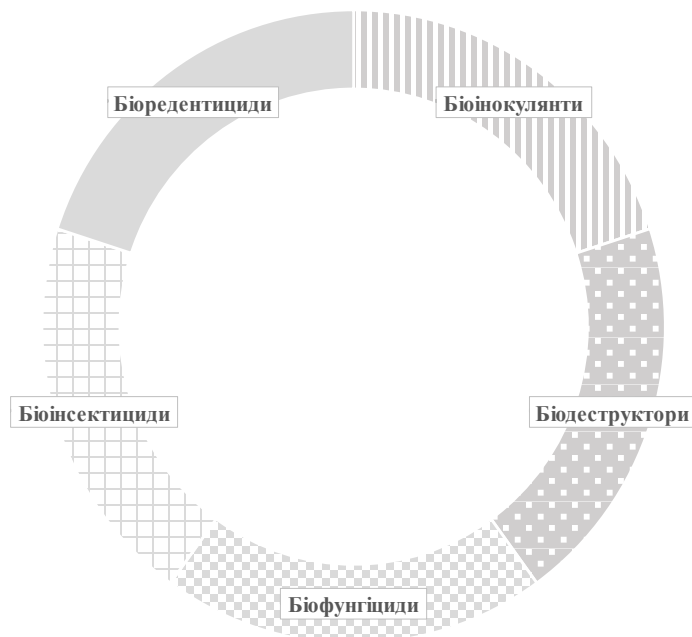
Щорічно в Україні сільське господарство виробляє близько 50–60 млн. т зерна та приблизно таку ж кількість соломи і після укісних решток. Відомо, що за хімічним складом солома містить азот, фосфор, калій, кальцій, магній та мікроелементи: бор, марганець, молібден, цинк, кобальт; за вмістом органічної речовини 1 т соломи еквівалентна 3,5–4 т гною. Зазвичай більше 20–40 % соломи в агроєкосистемах не використовується взагалі. Агровиробники

питання з накопиченням органічного матеріалу в агроекосистемах зазвичай вирішують трьома шляхами. Самий розповсюджений проте ірраціональний та нищівний для усіх складових біогеоценозу – це спалювання соломи на полі. За даними аналітиків українського ринку, втрати азоту від спалювання стерні на 1 га зернових становить від 20 кг, а втрата вуглецю – до 3000 кг/га [1]. Другий – збір та вивіз соломи з поля, яка у подальшому використовується в якості підстилки чи корму для великої рогатої худоби. Третій спосіб, найбільш екологічний та економічно доцільний – біологічний, за умови використання різних біопрепаратів для розкладання соломи на полі з подальшим включенням елементів деструкції у природній колообіг речовин.

Велику роль у популяризації біопрепаратів відіграють також програми ЄС та міжнародні ініціативи, такі як The European Green Deal і EU Soil Strategy. Зокрема, Green Deal – це програма Єврокомісії для боротьби зі зміною клімату та побудова до 2030 року такої екосистеми, яка збалансує викиди парникових газів. На практиці це проявляється у тому, що фермери зобов'язані зменшити використання мінеральних добрив. Наприклад, у Німеччині є федеральний закон (Düngemittelverordnung, скорочено DüMV) про захист від забруднення ґрунтів, що забороняє внесення азотних добрив восени. Тому у німецьких аграріїв підвищений попит на азотфіксатори. Окрім того 60–70 % ґрунтів Європи визнано такими, що знаходяться у незадовільному стані. Розробляючи стратегію з якості ґрунту Європейський Союз (ЄС) декларує посилення заходів щодо захисту родючості, зменшення ерозій ґрунту, а також покращення різноманіття за рахунок застосування біопрепаратів. У Європі, зокрема, до 2030 року органічне землеробство становитиме 25 % усіх площ [2]. За прогнозами, обсяг світового ринку біопрепаратів для рослинництва зросте на 13,6 % та досягне 18,9 мільярдів доларів США до 2025 року. Левова частка виробництва біопрепаратів припадатиме на Європу, Австралію, Північну та Південну Америку. Ринки в Азії та Африці також збільшують використання продуктів біоконтролю в сільськогосподарській практиці [3]. Ринок виробництва біопрепаратів у світі виглядає наступним чином: у США виробляють понад 40 % біопрепаратів; Китай – 35 %, ЄС – 25 %. Глобальний ринок біопестицидів досягне 19,85 мільярдів доларів США до 2030 року, зростаючи на 15,6 % щорічно впродовж 2020-2030 років [4, 5].

За даними Державної служби статистики України у 2016 році приріст ринку біопрепаратів становив понад 13 %. У 2018 році цей показник перевищив 38 %, а з початком війни у 2022 – впав на 20–30 %. Проте з початку 2023 відмічали відновлення ринку біопрепаратів, на рівні 50 %. Доречно зазначити, що в Україні застосування біопрепаратів у технології вирощування сільськогосподарських культур вже досить давно інтегрують найбільші холдинги України – «Кернел» (земельний фонд 390 тис. Га), Миронівський Хлібопродукт, UkrLandFarming «Континентал Фармерз Груп», «Епіцентр Агро», «Астарт-Київ», «ТАС Агро», VITAGRO та багато інших [6]. Отже, біопрепарати в агровиробництві – це тренд, що все більше набуває популярності в Україні та світі.

Ринок всіх біопрепаратів для рослинництва в Україні можна розділити на 5 основних категорій (рис. 1). «Наймолодшими» у виробництві біопрепаратів є категорії біоредентициди та біодеструктори.



**Рис. 1. Основні категорії біопрепаратів в Україні**

Біодеструктори – відносно нова категорія біопрепаратів, дія яких зазвичай пролонгована. Основною функцією біодеструкторів є розкладання рослинних решток в агроекосистемах, пригнічення патогенних мікроорганізмів та «оздоровлення» ґрунту через покращення агрохімічних та агрофізичних характеристик.

Зазвичай за діючим агентом серед біодеструкторів виділяють однокомпонентні (біологічний агент – один мікроорганізм бактеріальний чи грибний), багатокомпонентні (до складу входить декілька діючих штамів) та ферментативні (біопрепарати на основі культуральних рідин мікроорганізмів, полісахаридів, целюлаз, вітамінів та гормонів які продукують мікроорганізми в процесі культивування проте такі біопрепарати не містять живих клітин мікроорганізмів). У періодичних виданнях з'явилась інформація, що при використанні комплексних біопрепаратів для деструкції органічних решток спостерігається ефект мікробіологічного вирівнювання ґрунтових умов. Вчені припускають, що мікробіологічні препарати створюють, а подекуди і індукують нові ефективні мікроорганізмові мережі, які дозволяють зберегти енергетичні ресурси та поживні речовини, розподіливши їх рівномірно в ґрунті. Тому вчені мікробіологи-біотехнологи постійно знаходяться в пошуку активних продуцентів для створення біопрепаратів ще з більшим відсотком ефективності порівняно з вже відомими.

У переліку пестицидів і агрохімікатів України на початок 2024 року [7] зареєстровано більше 25 біодеструкторів, які дозволяють прискорити розкладання органічного матеріалу в агроекосистемах і відрізняються за діючим

агентом та рівнем активності. Найчастіше з запропонованих біопрепаратів зустрічаються Екостерн, Целюлад Л, Polymix, MicoCell, Вермистим Д, Біонорма Деструктор, Деструктор Стерні (ДЦ), Plantonit Destruator, Біокомплекс-БТУ, Біосистемс, Органік Баланс, Лінгогумат, Ризобакт Гуміфікатор та багато інших.

#### Список використаних джерел:

1. Рослинні рештки та оптимізація живлення ґрунту Електронний ресурс. Режим доступу: <https://aico.ua/novosti-sobytiya/rastitelnye-ostatki-i-optimizatsiya-udobreniya/>.
2. Український ринок біопрепаратів росте – дослідження. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://btu-center.com/news/ukrainskiy-rinok-biopreparativ-roste-doslidzhennya/>
3. International Year of Plant Health – 2020. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.fao.org/plant-health-2020>
4. Український ринок біопрепаратів росте. <https://agroportal.ua/ua/views/mnenie-eksperta/ukrainskii-rynok-biopreparatov-rastet/>
5. Біологічний метод захисту рослин як важливий інструмент переходу до органічного та екологічного землеробства: практика застосування і перспективи для України. Електронний ресурс. Режим доступу: [http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT\\_ID=6416](http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=6416)
6. Використання добрив і пестицидів під урожай сільськогосподарських культур. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://stat.gov.ua/uk/datasets/vykorystannya-dobryv-i-pestytsydiv-pid-urozhay-silskohospodarskykh-kultur-0>
7. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/derzhavnyj-reyestr-pestytsydiv-i-agrohimiaktiv-dozvolenyh-do-vykorystannya-v-ukrayini/>

## ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ РОСЛИН ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ (*HORDEUM VULGARE* L.)

**Мосійчук І.В.**

аспірантка

Інститут агроекології і природокористування НААН

м. Київ

Зерно ячменю ярого (*Hordeum vulgare* L.) є невід'ємною сировиною для пивоваріння. Якість зерна залежить від особливостей генотипу сортів, сукупної дії ґрунтово-кліматичних умов, попередників, фази розвитку і тривалості перестоювання посівів [1; 2]. Найбільш цінними в пивоварінні є сорти дворядного ячменю з добре виповненим і вирівняним зерном (маса 1000 зерен 40–45 г), яке має пониженою плівчастістю (8–10 %), підвищений вміст крохмалю за станом не нижче 65 % і понижений вміст білка (не більше 8–10 %) [3–5]. В останні 10–15 років посилилася увага до продуктів із зерна ячменю у зв'язку з новітніми клінічними, дієтологічними і біохімічними дослідженнями, що були виконані в лабораторіях провідних країн світу [6–8].

Серед найбільш перспективних напрямів новітньої технології в сільському господарстві є застосування чисельних стимуляторів росту рослин. Дія яких призводить до збільшення біомаси і урожайності культур, також, вони виконують захисну функцію за несприятливих погодних умов і

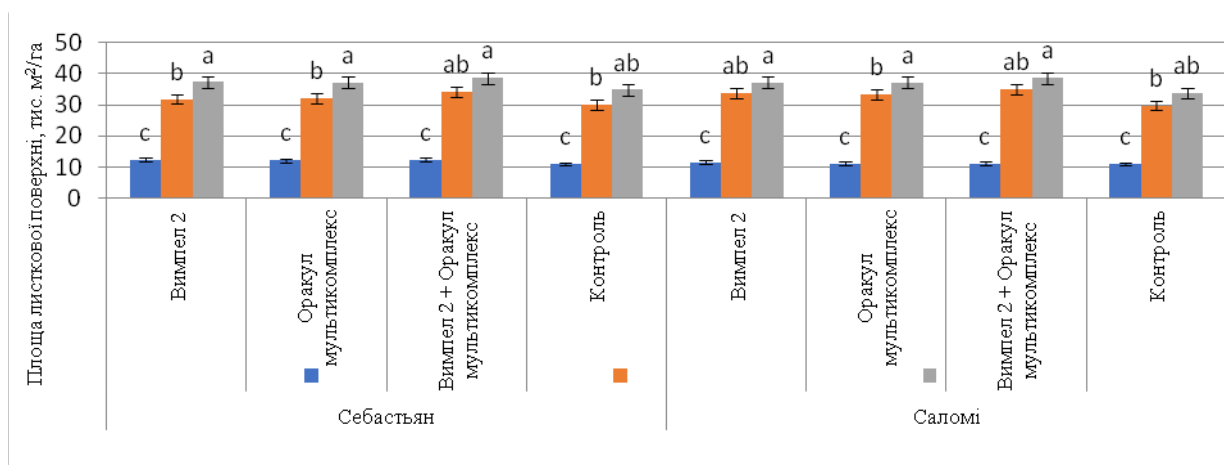


підвищують стійкість до хвороб [9]. Тому метою дослідження було вивчення впливу біопрепаратів на фотосинтетичну діяльність рослин сортів ячменю ярого.

Дослідження здійснювали впродовж 2021–2023 рр. на базі тимчасового польового дослідження, що розташований у Сквирській дослідній станції органічного виробництва ІАП НААН (Київська обл.) та у відділі агробіоресурсів та екологічно безпечних технологій в лабораторії біоконтролю агроєкосистем і органічного виробництва ІАП НААН. Схему дослідження закладено рендомізованим способом, яка включала обробку по листку у фазу куцнення стимулятором росту рослин Вимпел 2, водний розчин (багатоатомні спирти –  $300 \pm 30$  г/л; гумінові кислоти –  $30 \pm 0,3$  г/л; карбонові кислоти природного походження –  $3,0 \pm 0,3$  г/л) у нормі 0,5 л/га; комплексним мікродобривом ОРАКУЛ мультикомплекс, розчин (N – 0–36%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 0–24%; K<sub>2</sub>O – 0–24%, S – 0–15%; CaO – 0–20%, Na<sub>2</sub>O – 0–4%; B – 0–20%; Co – 0–2%; Cu – 0–15%; Mn – 0–15%; Mo – 0–15%; Zn – 0–15%; Fe – 0–15%, MgO – 0–15% та Cr, Ni, Ti, Al, Ag, Sr, Se, J – 0–1%) у нормі 1 л/га; сумішшю Вимпел 2+ ОРАКУЛ мультикомплекс та контрольна ділянка – обробка водою.

У дослідженнях використовували рослини ячменю ярого пивоварного напрямку сортів Себастьян («Сейет Плантефоредлінг І/С», Данія) та Саломі («SAATEN Union», Франція).

Протягом вегетаційного періоду, проводили виміри листкової поверхні ячменю ярого за дії препаратів. За результатами дослідження, встановлено, що застосування позакореневої обробки мікродобривами та стимуляторами росту посівів ячменю ярого позитивно впливало на площу листкової поверхні рослин від фази весняного куцнення до колосіння.



**Рис. 1. Площа листкової поверхні рослин ячменю ярого залежно від сортових особливостей, мікродобрив та стимулятора росту**

Найактивніше наростання асиміляційної поверхні рослин ячменю ярого у всіх фазах росту спостерігали за обробки сумішшю Вимпел 2 у поєднанні з ОРАКУЛ мультикомплекс. Показники площі листкової поверхні рослини ячменю ярого сорту Саломі протягом вегетації коливалися в межах – 11,24–



38,54 тис. м<sup>2</sup>/га та відповідно – 12,35–38,54 тис. м<sup>2</sup>/га у сорту Себастьян. За обробки стимулятором росту Вимпел 2 площа листової поверхні протягом вегетаційного періоду коливалася в межах 12,36–37,22 тис. м<sup>2</sup>/га у сорту Себастьян та 11,56–37,05 тис. м<sup>2</sup>/га. Слід зазначити, що кращі результати отримані у фазі кущення та виходу у трубку. Застосування мікродобрива ОРАКУЛ мультикомплекс, також позитивно вплинуло на збільшення площі листової поверхні 12,23–37,18 тис. м<sup>2</sup>/га у сорту Себастьян та 11,19–37,18 тис. м<sup>2</sup>/га. Найменшу площу листової поверхні спостерігали у контрольному варіанті, яка коливалася в межах 11,12–34,76 тис. м<sup>2</sup>/га для сорту Себастьян та 11,09–33,76 тис. м<sup>2</sup>/га для сорту Саломі, впродовж вегетації рослин.

Важливим чинником впливу на формування врожаю зернових культур є фотосинтетична діяльність, яка визначається розмірами асиміляційного апарату й тривалістю його роботи. Проведеними дослідженнями встановлено значний вплив мікродобрив та стимуляторів росту на величину фотосинтетичного потенціалу посівів ячменю ярого.

У цілому за вегетацію ФПП підвищувався на обох сортах при поєднанні мікродобрива та стимулятора росту. За весь період вегетації ячменю ярого, найбільший фотосинтетичний потенціал посівів (ФПП) – 859,2 м<sup>2</sup>/га Чдіб був у сорта Себастьян у варіанті з додаванням мікродобрива та стимулятора росту.

Найнижчий ФПП сорту Себастьян спостерігали при використанні ОРАКУЛ мультикомплекс – 820,3 м<sup>2</sup>/га ×діб. Збільшення ФПП рослин ячменю ярого сорту Себастьян порівняно з контролем становило близько у 1,09–1,5 разів.

ФПП у сорту Саломі у варіанті з поєднанням мікродобрива та стимулятора росту збільшився на 10% в порівнянні з контролем. Найнижчий ефект впливу препаратів на ФПП також спостерігали у варіанті з ОРАКУЛ мультикомплексом – 820,5 м<sup>2</sup>/га ×діб.

Встановлено, що обробка препаратами: Вимпелом 2, ОРАКУЛ мультикомплекс та сумішшю цих препаратів по листку посилювала формування асиміляційного апарату. Вважаємо за доцільне, дослідження у даному напрямі продовжувати та поглиблювати у зв'язку з появою нових сортів, препаратів й зміною кліматичних і ґрунтових умов.

Дослідженнями встановлено можливість управління формуванням показників фотосинтетичного потенціалу посівів ячменю ярого. Обробка стимуляторами росту та мікродобривами сприяє значному підвищенню показника ФПП. Дані показники різнилися, також, залежно від сортових особливостей культури.

#### Список використаних джерел:

1. Кузіна В. Технологія ефективного виробництва ячменю пивоварного призначення. *Інноваційна економіка*. 2021. (1–2). 94–101. DOI: <https://doi.org/10.37332/2309-1533.2021.1-2.13>

2. Солонечна О.В., Рябчун В.К., Музафарова В.А. Генетичне різноманіття зразків ячменю ярого за цінними господарськими ознаками. *Вісник аграрної науки*. 2022. №11 (836). 19–24 DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202211-03>
  3. Liu Y., Qiu J., Yue Y., Li K., Ren G. Dietary black-grained wheat intake improves glycemic control and inflammatory profile in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Therapeutic and Clinical Risk Management*. 2018. 14. 247–256. DOI: <https://doi.org/10.2147/TCRM.S151424>
  4. ДСТУ 3769-98 Ячмінь. Технічні умови. З Поправкою (ІПС № 6–99). (Чинний від 1998.07.01). 18. Державний стандарт України.
  5. Ульяновченко О.В., Кузіна В.Ю. Управління пивоварною якістю ячменю в Україні: досвід світових компаній. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”*. № 2. 2020. 33–45. DOI: <https://doi.org/10.31359/2312-3427-2020-2-33>
  6. Idehen E., Tang Y., Sang Sh. Bioactive phytochemicals in barley. *J. of Food and Drug Analysis*. 2017. 25. 148–161. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2016.08.002>
  7. Krzysztoforska K., Mirowska-Guzel D., Widy-Tyszkiewicz E. Pharmacological effects of protocatechuic acid and its therapeutic potential in neurodegenerative diseases: Review on the basis of in vitro and in vivo studies in rodents and humans. *Nutr. Neurosci.* 2019. 22. 72–82. DOI: <https://doi.org/10.1080/1028415X.2017.1354543>
  8. Awasthi R., Bhandari K., Nayyar H. Temperature stress and redox homeostasis in agricultural crops. *Front. Environ.* 2015. 3. 11. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2015.00011>
- Катрій В.Б., Рибалка О.І., Моргун Б.В. Фізіолого-біохімічні та генетичні особливості ячменю як продукту функціонального харчування. *Фізіологія рослин і генетика*. 2021. 53. № 6. 463–483. DOI: <https://doi.org/10.15407/frg2021.06.463>

## **РОЛЬ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ЯК ІНСТРУМЕНТУ ЗНИЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА АГРОЕКОСИСТЕМИ УКРАЇНИ**

**Парфенюк А.І.**  
д.б.н., професор  
**Ліщук А.В.**  
к.с.-г.н., с.н.с.

*Інститут агроекології і природокористування НААН  
м. Київ*

В Україні точне землеробство почало набирати популярності завдяки зростаючій потребі у зниженні екологічних ризиків та покращенні ефективності агровиробництва. Точне землеробство стає дедалі важливішим способом господарювання через зростаючий антропогенний тиск на природні ресурси і зміни клімату, обумовлюючи необхідність забезпечення екобезпеки. Традиційні методи ведення сільського господарства часто призводять до виникнення екологічних ризиків через надмірне використання агрохімікатів, деградацію ґрунтів та забруднення водних ресурсів. Точне землеробство, яке використовує сучасні технології для оптимізації агрономічних практик, має потенціал для суттєвого зниження зазначених екологічних ризиків. Впровадження таких технологій дозволяє зменшити негативний вплив на довкілля, підвищуючи екологічну стійкість агроecosystem.

Метою роботи є дослідження ролі точного землеробства у зниженні екологічного навантаження на агроєкосистеми України та оптимізації використання природних ресурсів.

Проаналізовані наукові досягнення вчених світу підтверджують ефективність точного землеробства у зниженні екологічних ризиків в агроєкосистемах в умовах використання агрохімікатів в агротехнологіях сільського господарства. Так, дослідження вчених Німеччини показали, що застосування системи моніторингу на основі ГІС та GPS дозволяє знижувати використання добрив на 25% і одночасно зменшувати викиди нітратів у водні системи [1]. У США дослідженнями доведено, що точне дозування добрив та пестицидів допомагає поліпшити якість ґрунту та його структуру, сприяє утриманню в ньому органічної речовини, запобігає ерозії, підвищує його родючість [2]. Подібні результати підтверджені науковцями Франції, які засвідчили зменшення витрати пестицидів на 20% та зниження їх впливу на нецільові організми завдяки точному землеробству [3]. Цей спосіб господарювання в Австралії забезпечив покращення водоутримуючих властивостей ґрунту і водночас зменшення витрати води до 40% [4]. Такі методи, завдяки сенсорам та автоматизованим системам поливу, не лише знижують ризики виснаження водних ресурсів, але й на 30% зменшують витрати на водопостачання за збереження врожайності [5].

Оптимізація використання агрохімікатів за точного внесення добрив і зменшення їх надмірного використання у Великобританії сприяла зменшенню викидів парникових газів на 15–20% [6], а в Нідерландах точне управління викидами аміаку та інших забруднювальних речовин – зменшенню їх впливу на навколишнє середовище [7].

Одним із важливих досягнень точного землеробства в Україні є зменшення витрат на агрохімікати, що одночасно суттєво знижує ризики забруднення довкілля. Нині у нашій країні системи точного землеробства на основі GPS та ГІС активно використовуються агрокомпанією «Агротрейд» у Черкаській області для оптимізації внесення в сільськогосподарські угіддя агрохімікатів і води [8] та агрохолдингами у Вінницькій області у рамках проекту «Точне землеробство в Україні: інноваційні рішення для сталого розвитку» [9]. Успішно реалізований проект з диференційованого внесення добрив та отрутохімікатів забезпечив зниження їх використання на 15–20%, що зменшує ризики забруднення ґрунтів та водних ресурсів важкими металами та пестицидами без шкоди для врожайності. Використання спеціалізованих сенсорів для моніторингу стану рослин і ґрунту допомагає точно визначати потреби у внесенні агрохімікатів, що сприяє зменшенню нітратного забруднення агроєкосистем [10; 11].

Точне землеробство у агрогосподарствах «Української агрокомпанії» у Харківській області сприяє покращенню якості ґрунту та його водоутримуючих властивостей, що особливо важливо в критичні періоди засухи. Зокрема, завдяки точному внесенню органічних добрив і компостів, в агроландшафтах

агрокомпанії вдалося зменшити ерозію ґрунтів на 30% та підвищити їх родючість [12].

Впровадження технологій точного поливу в Україні дозволило значно зменшити витрати води. Так, проект у Одеській області за використання системи крапельного поливу з автоматичним регулюванням, забезпечив зниження водоспоживання на 30–40% зі збереженням врожайності. Це особливо важливо в умовах змін клімату та зростання водних дефіцитів [13; 14].

Українські дослідники також зосередилися на зменшенні викидів парникових газів завдяки точному землеробству. Наприклад, у проекті «Зелений шлях» у Київській області впроваджено технології точного внесення добрив і пестицидів, які дозволяють знижувати викиди діоксиду азоту та метану на 15–20% [15]. Це досягається завдяки точному управлінню дозуванням агрохімікатів, поливу та поліпшенню управління органічними відходами [16].

Дослідженнями В. Мельник та ін. [17] показано, що точне землеробство не лише знижує екологічні ризики, але й приносить економічні вигоди. Використання сучасних технологій у Полтавській області дозволило зменшити витрати на агрохімікати на 25% і підвищити врожайність на 10%, що позитивно вплинуло на рентабельність сільськогосподарських підприємств.

Отже, впровадження точного землеробства суттєво зменшує екологічні ризики, пов'язані з традиційними методами ведення сільського господарства. Оптимізація використання агрохімікатів, води та інших ресурсів завдяки сучасним технологіям сприяє збереженню природних ресурсів та покращенню екологічної стійкості агроєкосистем. Це робить точне землеробство важливим інструментом для забезпечення сталого розвитку аграрного сектору.

#### Список використаних джерел:

1. **Khosla R., Liu E.** Field-scale evaluation of variable-rate nitrogen application using optical sensor and yield monitor. *Agricultural Systems*. 2018. Vol. 162. Pp. 35–43.
2. **Chen X., Zhang X., et al.** Effects of precision agriculture practices on soil quality and crop yield: A review. *Soil and Tillage Research*. 2019. Vol. 192. Pp. 153–160.
3. **Mancini M., Tomasi D., Ferretti P.** Precision agriculture and sustainable pest management: A review. *Journal of Sustainable Agriculture*. 2017. Vol. 41(3). Pp. 255–269.
4. **Smith J., Brown L., White R.** Impact of precision agriculture on soil erosion and water retention in semi-arid regions. *Journal of Soil and Water Conservation*. 2020. Vol. 75(2). Pp. 135–144.
5. **Rodriguez A., Sanchez M., Perez F.** Efficient water management through precision irrigation: Case studies in Mediterranean climates. *Agricultural Water Management*. 2019. Vol. 217. Pp. 147–157.
6. **Twi J., Archer D.** Environmental impacts of precision agriculture technologies on greenhouse gas emissions. *Environmental Research Letters*. 2021. Vol. 16(5). 054002.
7. **Van Der Meer R., Jansen H., Bakker G.** Reducing ammonia emissions in dairy farming through precision feeding. *Journal of Environmental Quality*. 2018. Vol. 47(5). Pp. 1087–1095.
8. **Іваненко М., Сидоренко О., Петренко В.** Використання точного землеробства для зменшення екологічних ризиків в агроєкосистемах України. *Агротехнології*. 2022. №14(3). С. 45–52.

9. Денисенко О. Впровадження технологій точного землеробства в Україні: результати та перспективи. *Аграрна наука України*. 2020. №6(2). С. 35–42.
10. Романенко Т., Шевченко М., Бондар А. Точне землеробство як інструмент підвищення ефективності агровиробництва. *Агротехніка*. 2023. №18(2). С. 112–120.
11. Лисенко І., Олексієнко Н. Технології точного землеробства для сталого розвитку аграрного сектору. *ТехноАгро*. 2022. №23(4). С. 33–40.
12. Коваленко Л., Гринченко П., Мороз Д. Інноваційні методи точного землеробства в Україні: Сучасний стан і перспективи. *Державний агрономічний журнал*. 2023. №29(1). С. 66–74.
13. Ковальчук А. Інтелектуальне водоспоживання: впровадження систем точного поливу в Україні. *Екологічні технології*. 2022. №15(4). С. 120–127.
14. Климчук Н. Технології точного землеробства для оптимізації водоспоживання: український досвід. *Гідрологічний журнал*. 2020. №11(2). С. 89–98.
15. Климчук О., Воробей Ю. Екологічна безпека агроecosystem: впровадження точного землеробства в Україні. *Екологічний журнал*. 2024. №21(2). С. 55–63.
16. Петренко В. Вплив точного землеробства на екологічну стійкість агроecosystem. *Журнал агроecology*. 2023. №20(1). С. 77–85.
17. Мельник В., Дубенко А., Савчук, Л. Роль точного землеробства у збереженні природних ресурсів та підвищенні врожайності. *Аграрний журнал*. 2023. №30(3). С. 78–85.

## **ЗМІНИ КОНКУРЕНТНОЇ ЗДАТНОСТІ ІЗОЛЯТУ *FUSARIUM VERTICILLIOIDES* ЗА ВПЛИВУ РІЗНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ**

**Стукало Б.**

*Інститут агроecology і природокористування НААН  
м. Київ*

Кукурудза є однією з найбільш цінних кормових культур для годівлі сільськогосподарських тварин використовують зелену масу рослин та зерно. На кукурудзі завжди знаходяться різноманітні мікроорганізми, в тому числі і фітопатогенні гриби. Серед фітопатогенних грибів кукурудзи можуть знаходитися і токсигенні види, які, окрім псування зерна, призводять до накопичення в них мікотоксинів, що становить загрозу для здоров'я тварин і людей [1]. Мікотоксини – вторинні метаболіти грибів і, окрім токсигенних властивостей, вони також володіють імуносупресуючою, мутагенною, тератогенною і канцерогенною діями [2].

Видовий склад мікобіоти кукурудзи різноманітний і більш детально вивчався дослідниками в Молдавії, Грузії, Єгипті та Болгарії. В Україні в останні роки на зерні кукурудзи часто зустрічаються представники токсигенних видів грибів родів *Fusarium* [3]. Вони здатні продукувати різноманітні фузаріотоксини, серед яких провідне місце займає Т-2 токсин, зеараленон, моніліформін та інші, з якими пов'язане захворювання людей на аліментарно-токсичну алейкію і первісний рак стравоходу та сільськогосподарських тварин..

Таким чином, гриби родів *Fusarium*, які часто зустрічаються в посівах кукурудзи, продукують різноманітні токсичні речовини, що представляють загрозу для здоров'я людей та тварин. Тому метою дослідження є визначити

зміни конкурентної здатності ізоляту *Fusarium verticillioides* за впливу різних гібридів кукурудзи.

Полеві дослідження проводилися у ТОВ «КняжіЛани» (Львівська область). Де вирощували перспективні гібриди кукурудзи 3400 та 3402. Лабораторні дослідження виконувалися у лабораторії біоконтролю агроєкосистем і органічного виробництва. Зразки ризосферного ґрунту на дослідних полях відбирали методом конверту згідно із ДСТУ 4287:2004 [4]. Чисельність мікроміцетів у ризосфері рослин визначали методом розведення та поверхневого посіву ґрунтової суспензії на середовище Чапека [5]. Підрахунок кількості колоній мікроміцетів у чашках Петрі здійснювали за допомогою автоматичного лічильника SCAN4000 (Interscience, France). Для точних підрахунків кількості мікроорганізмів у ґрунті визначали його вологість згідно з ДСТУ ISO 11465-2001 [6]. Ідентифікацію ізолятів мікроскопічних грибів до роду та виду здійснювали на біологічному мікроскопі DN-200D за визначниками [7] та застосовуючи он-лайн базу даних «Mycobank».

Із ризосфери гібридів кукурудзи виділено 10 ізолятів токсиноутворюючих мікроміцетів, що здатні продукувати токсичні речовини, які в свою чергу накопичуються в зерні та є джерелом захворювань, як для тварин так і для людини. Домінуючими були види: *Fusarium verticillioides*, *Alternaria alternata*, *Penicillium variable* та *Aspergillus flavus*, частота трапляння яких становила вище 50% (табл. 1).

**Табл. 1. Частота трапляння мікроміцетів у ризосфері гібридів кукурудзи**

Варіант	Види представників виділених родів			
	<i>Fusarium verticillioides</i>	<i>Alternaria alternata</i>	<i>Penicillium variable</i>	<i>Aspergillus flavus</i>
ДКС 3402	80 %	25 %	55 %	55 %
ДКС 3400	60 %	50 %	50	50 %

Найвищою частотою трапляння в ризосфері гібридів кукурудзи характеризувався мікроміцет *Fusarium verticillioides* із частотою трапляння від 60% – гібрид 3400 до 80% – гібрид 3402. Тому було досліджено зміну радіальної швидкості росту *F. verticillioides*, за впливу гібридів кукурудзи ДКС 3402 та 3400. Відомо, що радіальна швидкість росту є показником, який характеризує фізіологічну активність мікроміцетів різної органотропної та онтогенетичної спеціалізації, що обумовлює конкурентну здатність мікроміцету. Вивчення процесу росту мікроорганізмів дозволяє описувати адаптивні реакції досліджуваних грибів за умов зміни навколишнього середовища.

Показано, що коефіцієнти радіальної швидкості росту *F. verticillioides*, виділеного із гібриду ДКС 3402 становили 0,206 мм/год. Натомість під час

росту ізоляту, що був виділений із сорту 3400 цей показний був нижчим (0,180 мм/год) та відрізнявся від попередніх 1,12 рази, відповідно.

Статистична обробка отриманих даних із застосуванням критерію Ньюмана-Кейлса, дозволила з'ясувати, що виявлена нами різниця між показниками коефіцієнту радіальної швидкості росту *F. verticillioides* була статистично вірогідною, оскільки значення цього критерію було більшим від критичних на рівні значущості  $p=0,01$ .

Отже, доведено, що коефіцієнт радіальної швидкості росту, може використовуватись як характеристика росту мікроміцетів за дії не лише радіоактивних ізотопів, а й за вивчення впливу гібридів кукурудзи на мікроорганізм.

#### Список використаних джерел:

1. **Богач М., Селіщева Н., Богач Д.** Поширення плісневих грибів та забруднення ними кормів на Півдні України. *Вісник аграрної науки*. 2023. 101(9). 30-36.
2. **Maher A., Nowak A.** Chemical contamination in bread from food processing and its environmental origin. *Molecules*, 2022. 27(17), 5406.
3. **Juraschek L. M., Kappenberg A., Amelung W.** Mycotoxins in soil and environment. *Science of the Total Environment*. 2022. 814 152425.
4. ДСТУ 4287:2004. Якість ґрунту: Відбирання проб. [Чинний від 2005-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 2005. 6 с.
5. ДСТУ 7847:2015. Якість ґрунту: Визначення чисельності мікроорганізмів у ґрунті методом посіву на тверде (агаризоване) живильне середовище. [Чинний від 2015-06-22]. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016.

## АНАЛІЗ ВИРОЩУВАННЯ ХМЕЛЮ У КРАЇНАХ СВІТУ

**Сус Н.П.**

*аспірант*

**Цвігун В.О.**

*к.б.н.*

**Таснчук В.В.**

*аспірант*

*Інститут агроєкології і природокористування НААН*

*м. Київ*

Хміль звичайний (*Humulus lupulus* L.) – це озима культура короткого дня, що потребує фотоперіоду понад 15 годин (за фотоперіоду меншого, ніж 8 годин, вегетативний ріст припиняється). Водночас зменшення фотоперіоду до менше ніж 15 годин ініціює цвітіння і, як наслідок, утворення шишок (продуктивного органу хмелю). Однак процес цвітіння у хмелю також потребує певної мінімальної кількості вузлів (залежить від сорту), яровизації (низької температури під час періоду спокою), а також оптимальних температурних умов під час вегетаційного періоду (хміль припиняє рости за температури нижче 5°C і вище 35°C). Ці специфічні потреби зумовлюють те, що хміль здебільшого вирощують між 35-ю та 55-ю паралелями північної та південної широт [1]. Заразом впродовж останніх двох десятиліть світова площа насаджень хмелю зменшилася більше ніж на чверть, а в низці країн припинили

вирощувати хміль взагалі [2]. З огляду на вищезазначене, метою цього дослідження було виокремити країни, у яких вирощують хміль звичайний.

З цією метою ми аналізували та порівнювали дані щодо площ насаджень хмелю у різних країнах світу, прозвітовані Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН (англ. абр. *FAO*; тут і далі - *FAO*), Міжнародною конвенцією хмелярів (англ. абр. *IHGС*; тут і далі - *IHGС*) та командитним товариством *BarthHaas GmbH & Co. KG* (тут і далі - *BarthHaas*) за 2022 рік [3-5]. Згруповані дані зі звітів цих організацій вказано у таблиці 1.

**Таблиця 1. Країни, що вирощують хміль та площа насаджень хмелю у них за даними *FAO*, *IHGС* та *BarthHaas* у 2022 році[3-5]**

Країни	FAO		IHGC		BarthHaas	
	1	2	1	2	1	2
Ефіопія	35997	1	–	–	–	–
США	24190	2	24757	1	24758	1
Німеччина	19900	3	20604	2	20605	2
Чехія	4940	4	4943	3	4943	3
Північна Корея	4768	5	–	–	–	–
Китай	2762	6	2424	4	2424	4
Албанія	2349	7	–	–	–	–
Польща	1730	8	1728	5	1728	5
Словенія	1620	9	1626	6	1626	6
Великобританія	800	10	649	9	655	10
Іспанія	630	11	579	10	597	11
Франція	530	12	547	11	673	9
Південна Африка	394	13	409	12	405	12
Аргентина	388	14	178	17	194	17
Нова Зеландія	366	15	1400	7	1400	7
Японія	317	16	106	20	80	21
Австрія	280	17	257	15	266	15
Австралія	260	18	919	8	919	8
Україна	200	19	150	18	150	19
Бельгія	180	20	182	16	185	18
Румунія	170	21	270	14	270	14
Італія	50	23	–	–	–	29
Сербія	26	24	8	24	11	27
Швейцарія	21	25	–	–	18	25
Болгарія	0	26	33	23	39	23
Канада	0	26	350	13	204	16
Нідерланди	0	26	–	–	5	28
Бразилія	–	–	50	21	–	–
Словаччина	–	–	38	22	36	24
Португалія	–	–	–	–	12	26
Туреччина	–	–	–	–	138	20

Примітки: 1 – площа насаджень хмелю у країні, га; 2 – місце, яке займає країна за площею насаджень хмелю; – – дані відсутні.



Отже, у 2022 році за даними FAO хміль вирощували у 25 країнах, за даними IHGC – 24 країнах, а за даними BarthHaas – у 29 країнах (Таблиця 1). Водночас як перелік країн, що вирощують хміль, так і площа насаджень хмелю в цих країнах відрізнялися у цих джерелах. Проте усі організації віднесли до переліку країн, що вирощують хміль, 20 країн, а саме: США, Німеччину, Чехію, Китай, Польщу, Словенію, Великобританію, Іспанію, Францію, Південну Африку, Аргентину, Нову Зеландію, Японію, Австрію, Австралію, Україну, Бельгію, Румунію, Росію та Сербію. На відміну від IHGC та BarthHaas, FAO вказує, що хміль вирощують у Ефіопії, Північній Кореї та Албанії. Однак ми не знайшли жодних даних про вирощування хмелю у цих країнах. Водночас, за літературними даними, у Ефіопії, замість хмелю вирощують один із видів жостіра (*Rhamnus prinoides* L'Hér.), листя якого застосовують для приготування місцевого пива (замість хмелю) [1-2]. Заразом, окрім Ефіопії, Північної Кореї та Албанії, ще 10 країн зазначаються окремими організаціями як ті, що вирощують хміль, а саме: Італія, Швейцарія, Болгарія, Канада, Нідерланди, Бразилія, Словаччина, Португалія, Білорусь та Туреччина (Таблиця 1). Водночас наприклад, за даними FAO, у 2020-2022рр. 8 з цих країн експортували шишки хмелю, а саме: Бразилія, Болгарія, Канада, Італія, Нідерланди, Португалія, Швейцарія та Туреччина [6]. Крім того, ще 26 країн, окрім тих, що вказані тут як такі, що вирощують хміль, також експортували шишки хмелю у 2020-2022 рр. за даними FAO, а саме: Чилі, Колумбія, Хорватія, Данія, Естонія, Фінляндія, Грузія, Гватемала, Угорщина, Індія, Ірландія, Кенія, Латвія, Литва, Малайзія, Мозамбік, Норвегія, Перу, Республіка Корея, Сьєрра-Леоне, Сінгапур, Швеція та Таїланд [6]. Підсумовуючи, зазначимо, що у 2022 р. хміль звичайний вирощували у 20 країнах. 3-поміж них Україна займала 18 або 19 місце за площею насаджень (залежно від джерела). Водночас 36 країн, окрім зазначених 20, також ймовірно вирощують хміль, й сучасний стан хмелярства у цих країнах слід дослідити у подальших країнах.

#### Список використаних джерел:

1. **Jastrombek J. M., Faguerazzi M. M., de Cássio Pierezan H., Rufato L., Sato A. J., da Silva Ricce W., Marques V. V., Leles N. R., Roberto S. R.** Hop: An Emerging Crop in Subtropical Areas in Brazil. *Horticulturae*. 2022. Vol. 8. №5. P. 393. <http://dx.doi.org/10.3390/horticulturae8050393>
2. **Kubeš J.** Geography of World Hop Production 1990–2019. *Journal of the American Society of Brewing Chemists*. 2021. Vol. 80. №1. P. 84-91. <http://dx.doi.org/10.1080/03610470.2021.1880754>
3. FAO. Production / Crops and livestock products. *FAOSTAT*. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.
4. BarthHaas. BarthHaas Report 2023/2024. Nuremberg: BarthHaas GmbH & Co. KG, 2024. 40 p. URL: [https://www.barthhaas.com/fileadmin/user\\_upload/01-barthhaas-2022/Resources/BarthHaas\\_Report/2024/en/WEB\\_BH\\_Bericht\\_2023\\_24\\_EN.pdf](https://www.barthhaas.com/fileadmin/user_upload/01-barthhaas-2022/Resources/BarthHaas_Report/2024/en/WEB_BH_Bericht_2023_24_EN.pdf)
5. IHGC. International Hop Growers' Convention - Economic Commission Summary Reports. Nuremberg, 2023. 29 p. URL: [https://www.usahops.org/img/blog\\_pdf/466.pdf](https://www.usahops.org/img/blog_pdf/466.pdf)
6. FAO. Trade / Crops and livestock products. *FAOSTAT*. URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>

## ДО ПИТАННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ КОМПОНЕНТІВ ВІДМЕРЛОЇ ДЕРЕВИНИ

Чорнобров О.Ю.

Інститут агроекології і природокористування НААН

м. Київ

В сучасній науковій літературі під мертвою деревиною розуміють деревну частину органічної речовини відмерлих деревних рослин у лісі, включаючи стовбури та їх частини, гілки та коріння [1]. Вона утворюється в результаті природного відмирання деревних рослин при досягненні ними вікової межі, природного відпаду, впливу стихійних природних явищ (вітровали, буреломи, сніголоми, лісові пожежі), впливу біотичних чинників або внаслідок проведення лісогосподарських заходів.

У науковій літературі використовується поряд з терміном «мертва деревина» (англ. *dead wood*) використовується також поняття «деревний детрит», або «деревні залишки» (англ. *coarse woody detritus, coarse woody debris*) [1–2]. Українські дослідники у своїх роботах використовують терміни «мертва деревина», «відмерла деревина», «деревний детрит» або «грубі деревні залишки». Інші автори, зокрема [3] розглядають мертвою деревиною як складову частину мортмаси лісів – органічної речовини мертвих деревних рослин, їх фрагментів та окремих мертвих компонентів живих рослин. У нормативному документі, а саме у Методиці визначення належності лісових територій до пралісів, квазіпралісів і природних лісів, затвердженої наказом Міністерства екології та природних ресурсів від 11.06.2018 № 161, використовується поняття «мертва деревина» [4].

Існують різні класифікації компонентів відмерлої деревини [5]. Автори [6] розглядають такі чотири основні компоненти: цілі стоячі мертві дерева, стоячі зламані дерева, пеньки та повалений сухостій. Інші автори [7] також розрізняють чотири компоненти: повалена деревина, сухостійні дерева, пні та відмерла деревина живих дерев. Повалена деревина включає мертві гілки та стовбури.

Згідно з основними класифікаціями, що наведені у літературі, розрізняють дві категорії мертвої деревини – ту, що знаходиться у стоячому стані (сухостій), а також ту, що змінила своє природне вертикальне положення та знаходиться у відпаді на поверхні лісової підстилки [1]. Основним показником, за яким мертвою деревиною відносять до першої чи другої категорії, є кут нахилу дерева у 45 градусів [2; 5].

За даними авторів [8] існує суттєва відмінність в процесі розкладання між зазначеними двома категоріями мертвої деревини і видами живих організмів, які з нею пов'язані. Так, птахи і лишайники, як правило, пов'язані зі стоячими мертвими деревами, тоді як гриби та мохи, в першу чергу оселяються на лежачій мертвій деревині.

Сухостійна мертва деревина складається з цілих та зламаних стоячих відмерлих дерев та пнів [1]. Нині у науковій літературі існують різні

визначення зламаних сухостійних дерев і пнів. Так, наприклад, деякі автори, зокрема М. Harmon та J. Sexton вважають, що до зламаних сухостійних дерев відноситься частина сухостійного стовбура, що має вертикальне положення незалежно від її висоти і утворилася у результаті виключно природних процесів [2]. Водночас, інші дослідники, зокрема D. Travaglini та ін. у своїй роботі [9] зазначають, що до зламаних сухостійних дерев відносяться лише частини сухостійних дерев, що мають висоту більше або рівну 1,3 м. Таким чином, у першій роботі під пнем розуміють коротку вертикальну частину стовбура, що залишається після рубання дерева [2], а у другому дослідженні це нижня частина стовбура дерева, що має висоту менше за 1,3 м, незалежно від її походження [9].

Мертва деревина, що змінила своє природне положення та знаходиться у відпаді на поверхні лісової підстилки, включає лежачі мертві дерева, що зазнали деструкції (розкладання), та окремі частини (фрагменти) стовбурів повалених мертвих дерев [1]. У науковій літературі існують різні трактування щодо параметрів, за якими відносять мертву деревину до частин стовбурів повалених дерев [1]. Наприклад, автори [10] зазначають, що лежача частина стовбура мертвого дерева повинна бути щонайменше 1,5 м у довжину, тоді як інші автори, зокрема [11] відносять до цієї категорії мертвої деревини частину стовбура довжиною більше або рівною 1 м.

У науковій літературі розрізняють поняття грубий деревний детрит (*coarse woody debris* (англ.)), та дрібний деревний детрит (*fine woody debris* (англ.)) Зазначені компоненти детриту розрізняють залежно від діаметра стовбура дерева чи його частини [2]. Автори у своїй праці рекомендують застосовувати різні значення діаметра, за яким виділяють категорії (компоненти) деревного детриту, що знаходяться в межах від 0 до 35 см [1]. Відповідно до рекомендацій Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату (2003), граничне значення діаметру встановлене у 10 см [1]. Таке визначення може бути пов'язане з тим, що дослідники виявили суттєві відмінності у швидкості відмерлої деревини діаметром менше та більше 10 см [2].

Враховуючи, що грубий деревний детрит зберігається значний час в екосистемі, він розглядається як більш вагомий компонент мертвої деревини, аніж дрібний деревний детрит. Тому під час проведення більшості інвентаризацій мертвої деревини дрібний деревний детрит не береться до уваги, а враховуються лише компоненти грубого деревного детриту [1].

#### Список використаних джерел:

1. **Merganičová K.** et al. Deadwood in Forest Ecosystems. Forest Ecosystems– More than Just Trees, IntechOpen. 2012. URL: <https://www.intechopen.com/books/forest-ecosystems-more-than-just-trees/deadwood> DOI: 10.5772/31003
2. **Harmon M.E., Sexton J.** Guidelines for measurements of woody detritus in forest ecosystems. Washington, Seattle, publication No 20, LTER Network Office, 1996. 73 p.
3. **Білоус А.М.** Методика дослідження мортмаси лісів. *Біоресурси і природокористування*. 2014. Т. 6. № 3–4. С. 134–145.

4. Методика визначення належності лісових територій до пралісів, квазіпралісів і природних лісів» / Затверджено наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 11.06.2018 № 161 URL <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0707-18#Text>

5. **Rondeux J., Sanchez C.** Review of indicators and field methods for monitoring biodiversity within national forest inventories. Core variable: Deadwood. Environmental Monitoring and Assessment. Vol. 164. 2009. No. 1–4. P. 617–630.

6. **Schuck A., Meyer P., Menke N., Lier M., & Lindner M.** Forest biodiversity indicator: Deadwood – A proposed approach towards operationalising the MCPFE indicator. In M. Marchetti (Ed.), Monitoring and indicators of forest biodiversity in Europe – From ideas to operationality. *EFI proceedings*. 2004. No. 51. P. 49–77.

7. **Kirby, K. J., Reid, C. M., Thomas, R. C., & Goldsmith, F. B.** (1998). Preliminary estimates of fallen deadwood and standing dead trees in managed and unmanaged forests in Britain. *Journal of Applied Ecology*, 35, 148–155. doi:10.1046/j.1365-2664.1998.00276.x.

8. **Stokland J.N., Tomter S.M., Soderberg U.** Development of Dead Wood Indicators for Biodiversity Monitoring: Experiences from Scandinavia. *EFI-Proceedings*. 2004. Vol. 51. P. 207–228.

9. **Travaglini D.** et al. ForestBIOTA data on deadwood monitoring in Europe. *Plant Biosystems*. 2007. Vol. 141. No. 2. P. 222–230.

10. **Pyle C., Brown M.M.** Heterogeneity of wood decay classes within hardwood logs. *Forest Ecology and Management*. 1999. Vol. 114. No. 2–3. P. 253–259.

11. **Debeljak M.** Coarse woody debris in virgin and managed forest. *Ecological Indicators*. 2006. Vol. 6. P. 733–742.

## **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ**

**Шамара С.В.**

*аспірант*

**Коломієць Н.О.**

*к.е.н., с.н.с.*

*Інститут тваринництва НААН*

*м. Харків*

Конкурентоспроможність є одним з найважливіших показників успіху підприємства. Глобалізація економіки супроводжується посиленням конкуренції між підприємствами. На практиці це завжди означає конкуренцію з відомими світовими виробниками. Сьогодні ми не можемо розраховувати на те, що знайдемо ринок, недоступний для світових виробників, тому проблему конкурентоспроможності власної продукції необхідно вирішувати шляхом цілеспрямованих і постійних дій.

Найважливішими завданнями у підвищенні конкурентоспроможності є усунення бар'єрів для підприємницької діяльності, зменшення податкового навантаження, вдосконалення законодавства у сфері підприємницької діяльності, розробка антимонопольного законодавства, забезпечення платоспроможного попиту з боку населення, державна підтримка підприємців-початківців; створення інформаційних служб про новітні технології, зміни в

законодавстві, перспективні ринки, фінансове стимулювання інноваційної підприємницької діяльності для створення нових продуктів і послуг.

У сучасних умовах функціонування аграрного сектора економіки України особливої актуальності набуває виробничо-технічне й економічне обґрунтування напрямів конкурентоспроможного виробництва не лише на кожному підприємстві, а й безпосередньо в кожному виробничому підрозділі. Зауважимо, що на сучасному етапі розвитку молочної галузі перспективними є наступні напрями: подальше поліпшення селекційно-племінної роботи і забезпечення розширеного власного відтворення шляхом вирощування племінного поголів'я з високим генетичним потенціалом племінними заводами та племрепродукторами; підвищення продуктивності худоби шляхом поліпшення рівня годівлі поголів'я, ліквідації білкового та вітамінного дефіциту в кормах, збільшення в раціонах тих видів кормів, які максимально сприяють виходу продукції з розрахунку на голову худоби і поліпшення її якості; удосконалення структури кормовиробництва, впровадження найбільш прогресивних методів збирання, зберігання і підготовки кормів до згодовування; інвестування в розвиток власної сировинної бази шляхом створення сучасних молочних ферм та здійснення комплексної реконструкції і модернізації існуючих приміщень ферм із запровадженням прогресивних технологій утримання тварин, нових систем машин і механізмів для комплексної механізації й автоматизації виробничих процесів, а також нових організаційних форм; забезпечення прискореного розвитку галузі за рахунок створення спеціалізованих господарств по молочному скотарству і концентрації й інтенсифікації виробництва молока на базових аграрних підприємствах; здійснення дійової державної підтримки молочного скотарства і залучення коштів обласного і місцевих бюджетів; формування прозорого, доступного й організованого ринку молока і молочної продукції; удосконалення ветеринарного обслуговування поголів'я тварин.

Поєднання цих напрямів розвитку молочної галузі та реалізація інших організаційно-економічних заходів стане важливим елементом розвитку молочної галузі в рамках євроінтеграції, що забезпечить насамперед зростання виробництва молока за рахунок підвищення продуктивності та поступового збільшення поголів'я корів.

Основною ознакою кризи сучасної парадигми конкурентоспроможного розвитку молочної галузі в аграрному секторі економіки є неспроможність суспільства вирішувати нові виклики, що виникають на шляху до конкурентоспроможного розвитку молочної галузі в умовах галузевої обмеженості економічної системи. Зовнішні ефекти сільського господарства в Україні та світі стає все складніше інтегрувати в систему законів і правил існуючої парадигми. Хоча кожна теорія є гармонійною лише у свій час [1, с. 7], суспільство не готове визнати, що об'єктивна реальність змінилася, і до певного часу не реагує на ці аномалії: нові спостереження не відразу розпізнаються як закономірності, які слід враховувати при прийнятті рішень.

Основою існуючої управлінської парадигми є доведений до абсолюту

раціоналізм, який перетворює прибуток, а точніше – його максимізацію, в єдиний критерій економічного успіху, правильності застосування теоретичних моделей ведення справи. Між тим орієнтація тільки на прибуток спрощує всі мотиви людської діяльності, порушуючи при цьому пропорції господарського життя, оскільки нормою стає перевищення пропозиції над попитом і зазвичай перебування економіки в неврівноваженому стані.

Сучасна парадигма управління придатна більшою мірою для використання в простих системах, але вона не відповідає законам і принципам організації складних соціо-еколого-економічних систем. Управління в соціальних системах, не узгоджене із законами природи, стало причиною нинішньої системної кризи. Науковці вже ведуть мову не про окремі кризи – економічну, фінансову, енергетичну, технологічну, екологічну, а про єдину системну кризу управління глобальною системою «людина – суспільство – природне середовище» [2, с. 227].

З посиленням конкуренції на розвинених ринках і пов'язаних з нею проблем зростання, багатомірне навколишнє середовище, що швидко змінювалося під впливом процесів глобалізації, стало базою для критичного осмислення принципів і методів управління національною економікою, які вже сформувалися, пошуку нових пріоритетів і напрямів конкурентного розвитку молочного скотарства для забезпечення конкурентоспроможності національного продукту на світовому ринку.

Аналіз об'єктивних обставин формування конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства здійснюють через розгляд, по-перше, проблем функціонування традиційної парадигми конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства та неможливості розв'язання нею нових викликів у процесі еволюції економічних систем, а по-друге, обґрунтування необхідності адаптації конкурентних концепцій до стратегічних змін у людському конкурентного розвитку молочного скотарства.

Слід зазначити про наявність дисбалансу між результатами ведення господарської діяльності в аграрному секторі економіки України та сутністю нової парадигми. Основними рисами національного сільського господарства на сьогодні є незбалансованість конкурентного розвитку молочного скотарства та неефективність функціонування, ефективність не досягається в довгостроковому періоді, а орієнтація виробників у більшості своїй зосереджена на отриманні вигід у короткостроковому періоді. Це не забезпечує економічного зростання, конкурентоспроможності та відтворення ресурсів аграрних підприємств національної економіки. Отже, позиції нової парадигми щодо ліберального сценарію аграрної політики є слабкими у її відповідності сучасним умовам конкурентного розвитку молочного скотарства та сприймаються критично. Актуальним є розробка та реалізація заходів сприяння адаптації національного господарства до світових ринкових умов і парадигмальних процесів, що забезпечить подолання його ізольованості й максимальну взаємодію з усіма суб'єктами соціально-економічних відносин.

Отже, можна стверджувати про об'єктивні обставини формування нової парадигми конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства аграрних підприємств національної економіки з урахуванням впливу основних чинників, що при відповідній систематизації утворюють концептуальну схему напрямів конкурентного розвитку молочного скотарства сучасної парадигми.

Парадигма дає відповіді на те, як можна удосконалити управління національним господарством сьогодні. Функціонування у конкурентному середовищі вимагає формування нових інтерпретацій, а сучасна парадигма не забезпечує вирішення цих питань на сучасному етапі та досягнення довгострокових цілей.

Узагальнення результатів теоретичних досліджень у напрямі еволюції конкурентоспроможності дають можливість сформулювати основні підходи до розуміння категорії конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства аграрних підприємств економіки, що трактується як зміна етапів у часовому вимірі, при формуванні та забезпеченні їх черговості. Одним із них є розгляд конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства економіки як процесу поліпшення його кількісних та якісних характеристик. Конкурентоспроможний розвиток має ідентичні риси із розвитком національної економіки, що враховує сталість функціонування, характеристики якого зумовлені впливом комплексу соціально-економічних та інших факторів ендо- та екзогенного спрямування. Необхідною умовою конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства є наявність висхідної динаміки для певних показників, що забезпечить формування позитивного наслідкового середовища [3, с. 5].

При цьому, управління конкурентоспроможним розвитком національної економіки полягає в тому, що її сталий розвиток досягається шляхом реалізації системи заходів щодо визначення стратегічних пріоритетів. Це передбачає врахування таких елементів, як параметри впливу і засади управління (в межах стратегічних пріоритетів та інструментів регулювання), які доповнюють одне одного [3, с. 6].

Виходячи з цього, можна дійти висновку, що головним імперативом конкурентного розвитку молочного скотарства національних секторів вітчизняної економіки, рівня і динаміки їх конкурентоспроможності є забезпечення конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства. Під конкурентоспроможним розвитком аграрних підприємств економіки слід розуміти такий модернізаційний стан, за якого забезпечується економічна, соціальна та екологічна гармонізація конкурентного розвитку молочного скотарства господарських систем у збалансованому структурному співвідношенні, що створює базис для активного конкурентного розвитку молочного скотарства соціально-орієнтованої системи відносин у всіх сферах господарювання країни.

Вищезазначене ставить вимоги до визначення факторів забезпечення конкурентоспроможності, зміни їх пріоритетності. Класичні чинники, такі як

кількість трудових ресурсів, наявність значної кількості мінерально-сировинних ресурсів, широка доступність факторів виробництва поступово втрачають своє провідне значення, оскільки є екстенсивними та такими, що не забезпечують інтенсивний та ефективний розвиток господарської системи. Всесвітній економічний форум визначає таку конкурентоспроможність як найнижчу, найменш ефективну.

Основними вимогами до таких систем є постійне зростання якості людського потенціалу, чітка організація та регулювання ринків економічних ресурсів, прискорений інноваційний розвиток. Такі вимоги, у свою чергу, зумовлюють інтенсифікацію господарської діяльності.

Найвищого рівня конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства досягають ті економічні системи, конкурентні взаємовідносини у яких і між якими переведені в площину інновацій. Однак, слід зазначити, що при переході на такі засади конкурентного розвитку молочного скотарства виключно важливу роль відіграють інституційні чинники, а особливо рівень модернізації технологій управління економічним розвитком з боку державних і місцевих органів виконавчої влади [4, 5].

Саме активізація їх діяльності в напрямі підвищення рівня конкурентоспроможності є рушійною силою даного механізму. Дотримання цього імперативу в умовах трансформаційних змін має здійснюватися через формування не лише ефективної інвестиційно-інноваційної політики, а й водночас шляхом реалізації соціально-орієнтованої моделі економічного конкурентного розвитку молочного скотарства, створення ефективної ринкової системи. Відповідно до встановлених імперативів конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства слід визначити базові напрями їх реалізації.

До таких напрямів нами віднесено, по-перше, структурні трансформації регіональних господарських систем і відповідні їм інституційні зміни. Дотримання цього принципу вимагає: формування стратегічних програм нарощування конкурентних переваг із пріоритетом напрямів сталого просторового конкурентного розвитку молочного скотарства; модернізації технологій управління економічним розвитком економічних суб'єктів в умовах трансформаційних змін; рівноправність усіх форм власності при пріоритетному врахуванні національних інтересів і збалансування їх із наднаціональними; запровадження економічно обґрунтованої моделі інвестиційної модернізації по основних складових національної економіки досліджуваного комплексу. Другим ключовим напрямом формування та реалізації конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства аграрних підприємств економіки є забезпечення інвестиційної привабливості.

Його дотримання вимагає: формування регіональних стратегій інвестиційної діяльності при забезпеченні паритету внутрішніх і зовнішніх інвестицій; узгодження інвестиційних стратегій з перспективними галузевими та цільовими програмами конкурентного розвитку молочного скотарства країни; формування системи мотивації суб'єктів економічних відносин щодо



активізації інвестиційної діяльності тощо.

Третім важливим напрямом забезпечення конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства аграрних підприємств економіки виступає дієва інноваційна політика. У сучасних умовах господарювання життєво-необхідними є формування та реалізація активної інноваційної політики, яка охоплюватиме підготовку наукових кадрів, запровадження програм конкурентного розвитку молочного скотарства інноваційного бізнесу, міжнародне наукове співробітництво тощо.

На більш високому рівні конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства перебувають економічні системи, що беруть участь у конкурентних взаємовідносинах на основі використання ефективних організаційних і технологічних переваг. При цьому, конкурентоспроможність країни в цілому та аграрних підприємств економіки зокрема забезпечується через конкурентоспроможність системи державного і суспільного устрою та здатність до виважених цілеспрямованих дій стратегічного характеру в умовах глобалізації й інтеграції у світову економіку, спроможність забезпечити конкурентоспроможний, динамічний розвиток аграрних підприємств національної економіки, а відповідно – й рівень матеріального добробуту своїх громадян, що не поступатиметься світовим стандартам.

Основою парадигми конкурентоспроможного конкурентного розвитку молочного скотарства аграрних підприємств в умовах глобалізації повинні стати не основні конкурентні переваги, зокрема ресурсні, а розвинені – високі технології, інтелект, наукові відкриття, інноваційні нововведення, відповідно до яких формуватимуться механізми ефективності.

#### **Список використаних джерел:**

1. **Амбросов В.Я., Маренич Т.Г.** Підвищення ефективності молочного скотарства. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства: Економічні науки. Вип. 126. Харків: ХНТУСГ. 2012. 325 с.
2. Аналіз генофонду української чорно-рябої молочної породи. [М. Єфіменко, Б. Подоба, О. Бірюкова та ін.]. Розведення і генетика тварин. К. : Аграрна наука, 2007. № 41. С. 46–50.
3. **Артеменко В.І.** Підвищення економічної ефективності виробництва молока в сільськогосподарських підприємствах при технічному переоснащенні та реконструкції ферм : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. ХНАУ, 2012. 20 с.
4. **Смігунова О.В., Гацько А.Ф.** Забезпечення поступального розвитку агропромислової сфери Харківської області в контексті стратегії смарт-спеціалізації. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права. С. 12 – 18. DOI: <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2023-1-2>.
5. **Смігунова О., Богомолова К., Моїсєєва Н., Орел В.** Організаційні засади формування та розвитку регіональних інтегрованих структур в молочному скотарстві. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2023. №4 (320). С. 265-270 <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-320-4-39>.

**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ  
РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ****Швиденко І.К.***к.с.-г.н., ст. д.***Барановська Н.А.***к.с.-г.н.**Інститут агроекології і природокористування НААН**м. Київ*

Аварія на Чорнобильській АЕС є найбільшою в історії людства радіаційною катастрофою, яка спричинила довготривалі соціально-економічні наслідки, що впливають на життя людей і до сьогодні. В перший рік після аварії на ЧАЕС з найбільш забруднених територій в Україні (4,2 тис. км<sup>2</sup>) було терміново відселено населення та припинено або значно обмежено традиційну господарську діяльність. Відповідно до нормативно-правових актів у 1986–1991 рр. було виведено з використання 158,3 тис. га сільськогосподарських угідь, з яких 101,3 тис. га знаходяться за межами Зони відчуження (1-а зона) і відносяться до Зони безумовного (обов'язкового) відселення (2-а зона) [1]. Частина території України була виведена з господарського використання не за радіологічними критеріями, а виходячи з соціально-економічних умов, що склались на той час. З деяких населених пунктів, віднесених до 2-ї зони, населення так і не було відселено за післяаварійні роки. Землі які знаходяться в межах зони гарантованого добровільного відселення (3 зона), були віднесені до тих, що потребують дотримання спеціальних заходів та технологій, які дозволяють мінімізувати вплив радіації на кінцеву продукцію і забезпечити безпеку здоров'я населення [2].

Відповідно до досліджень щодо демографічних процесів і трудових ресурсів радіоактивно забруднених територій (РЗТ) то можна з впевненістю стверджувати, що аварія на ЧАЕС призвела до значних негативних змін, тобто під впливом значної кількості факторів було сформовано регіон незворотної демографічної деградації територіальної спільності людей і трансформації структури населення [1]. За даними Інституту демографії та соціальних досліджень на кінець 1986 р. питома вага сільського населення в регіоні РЗТ складала 60%, а на початок 2021 р. становила – 40,6%. До 2020 р. фіксувались ряд населених пунктів, де проживає до 10 осіб (приблизно 50 сіл), а до 50 осіб – приблизно 170 сіл, міське населення відповідно зросло в регіоні на 38,6% [3,4]. Наразі відомо, що з початком повномасштабного вторгнення російських військ на територію України, за даними Департаменту соціального захисту населення Житомирської ОВА, в Коростенському районі зареєстровано 10,2 тис. внутрішньо переміщених осіб, саме це населення може бути розміщене в сільській місцевості РЗТ.

Вікова структура населення, що проживає на РЗТ значно відрізняється від відповідних показників по областям. Позитивним явищем наразі є те, що питома вага кількості дітей та підлітків на прикладі Житомирської обл. вища

і становить приблизно 19%, порівняно з середньообласним показником 18,0%. У цілому до 2022 р. народжуваність перевищувала показник середньо обласного і мала постійну тенденцію до збільшення [5, 6]. Ріст народжуваності, переважно в РЗТ пояснюється, насамперед, соціально-економічними пільгами для вагітних жінок та тих сімей, які утримують малолітніх дітей. Згідно з правовими нормами збільшено термін оплачуваної відпустки з приводу пологів, виплати по догляду за дитиною до 3-х років, передбачено екологічно безпечне харчування дітей у дитячих садках, школах або його грошова компенсація.

Потрібно зауважити, що відмічається тенденції щодо погіршення стану здоров'я сільського населення яке мешкає на РЗТ. На період 2020 р. лише кожний четвертий з оглянутих визнаний здоровим. За даними соціально опитування Наукового центру радіаційної медицини на оздоровлення та лікування в середньому сільська сім'я витрачає від 11–13% свого бюджету, що має бути компенсовано державою для населення РЗТ [7].

Для більшості сільських мешканців РЗТ головною є фінансова проблема. Частка працівників з доходами нижче прожиткового мінімуму значно знизилась, але досі бідними залишаються майже 33% населення. Низька заробітна плата при збільшенні грошових витрат на ведення домашнього господарства і відсутність можливості додаткового заробітку посилюють соціальну напруженість. Для потерпілих територій характерні всі економічні проблеми сучасного села «пошені чорнобильським синдромом». Доходи з сезонної роботи та прибутки з власного бізнесу мають менше 10%. Щомісячні грошові чорнобильські виплати отримують тільки 7% населення 3-ї зони. Це пов'язано з тим, що більшість соціальних програм, передбачених Законом, не діють та постійно обмежені кошторисом країни, особливо після введення військового стану в державі. Очевидно, що найбільш кваліфікована частина сільського населення має можливість працевлаштуватися в інших сферах економічної діяльності, а також організувати власну справу. Інша частина сільського населення є джерелом формування та посилення негативних процесів у сільській місцевості внаслідок відсутності роботи. Також можна виділити трудову міграцію до великих міст чи до країн Європи і ближнього зарубіжжя (Польща, Чехія). У гендерній структурі відбувається більш інтенсивне зменшення кількості чоловіків, порівняно із жінками що також пов'язано з початком війни на території України. Зміни в структурі населення РЗТ Київської, Житомирської, Рівненської, Чернігівської, Волинської областей та міграційні процеси на цих територіях потребують додаткового вивчення, особливо після закінчення війни [4, 8].

Через слабкий економічний зв'язок сільської місцевості з адміністративними центрами і побутові традиції, основну частину раціону населення РЗТ становлять харчові продукти місцевого походження. Проведені дослідження науковцями відділу радіоекології і дистанційного зондування ландшафтів Інституту агроєкології і природокористування щодо оцінки споживчого кошика та отриманої сільськогосподарської продукції у

забруднених регіонах показали, що основна частина рослинницької продукції виробляється на присадибних ділянках. За даними анкетного опитування було сформовано раціон харчування мешканців, який включає визначальні компоненти надходження радіонуклідів до організму людини. Варто зазначити, що співвідношення компонентів дещо змінюється по регіонам. Наприклад для мешканців сільських територій півночі Житомирської обл., традиційним є значне споживання продуктів лісового походження. Для решти населених пунктів РЗТ найбільшу частку в усередненому нами раціоні харчування мешканців обстежених населених пунктів займають овочі (46% навесні та 59% восени) та молоко (23% навесні та 13% восени). Це пов'язано з використанням більшістю населення під городи, особливо після розпаювання земель, торфово-болотних ґрунтів з високими коефіцієнтами переходу  $^{137}\text{Cs}$  з ґрунту в рослини. А скорочення фінансування на проведення контрзаходів зумовило зростання забруднення і відповідно як наслідок надходження радіонуклідів в організм людини. Під час дослідження вагомості окремих продуктів у харчовому споживчому кошику населення забруднених територій було виявлено певні закономірності. Городину власного виробництва споживають більше, ніж продукцію тваринництва (м'ясо), що не відмічалось через 15–20 років після аварії на ЧАЕС. Фактично, порівняно з рекомендованим раціоном, в споживчому кошику починають переважати картопля та овочі. З точки зору накопичення цезію, саме ці продукти не становлять значної небезпеки, але якщо брати до уваги те, що сільські мешканці деяких населених пунктів можуть споживати від 200 кг/рік картоплі, а капусти в межах – 50–100 кг/рік, то внесок цих продуктів у формування дози може стати істотним [9].

У попередні роки вважалося, що внутрішня доза опромінення формувалася за рахунок споживання сільськими мешканцями РЗТ молока та лісових продуктів. Дослідження річного доходу мешканців регіону показали, що молоко, гриби і ягоди стали товарною одиницею. Тому споживання їх місцевим населенням значно зменшилося, а об'єм власного виробництва і споживання овочевої продукції збільшився у середньому на 10%. Але ось тут потрібно зауважити, що це не стосується саме тих населених пунктів, які розташовані поблизу лісових масивів, або оточені лісами. Підвищений рівень радіоактивного забруднення продуктів лісу, що споживаються населенням безпосередньо (гриби, ягоди, дичина) або опосередковано через м'ясо-молочні продукти тваринництва (коли при відгодівлі тварин широко використовують лісові випаси або сіножаті), відіграє вирішальну роль у формуванні доз внутрішнього опромінення мешканців саме таких «лісових» населених пунктів. За даними дозиметричної паспортизації розрахункові дози в цих населених пунктах інколи перевищували 1 мЗв/рік (2-а Зона) [10].

Зважаючи на те, що після аварії на ЧАЕС минуло вже 38 років. Можна з цілковитою впевненістю стверджувати, що завдяки проведеним контрзаходам та прояву природніх процесів розпаду радіонуклідів, радіаційна ситуація РЗТ змінилась. Питома активність цезію та стронцію внаслідок фізичного розпаду знизилась на понад 50% від початкової. За цей період площа території, де рівні

забруднення цезієм перевищують чинні допустимі рівні, значно скоротилась. Що, в свою чергу, зумовило зменшення доз зовнішнього та внутрішнього опромінення населення на частині територій віднесених до РЗТ, що створює умови для активного відновлення агропромислового виробництва саме на таких територіях.

Потрібно зауважити, що Україна попри війну, російське повномасштабне воєнне вторгнення завдало відчутного удару по аграрному сектору економіки нашої держави, має високий потенціал розвитку сільського господарства і тримає лідерство на світових аграрних ринках по виробництву зерна, цукру, меду і соняшникової олії. Тому, в умовах тимчасової недоступності значної площі сільськогосподарських та лісових угідь вітчизняна та всесвітня продовольча криза вимагає максимального залучення у інтенсивне аграрне використання земель України. Тому значний потенціал у цьому розумінні має територія Українського Полісся, де потенційно можливо повернути у сільськогосподарський обіг частину радіаційно забруднених земель.

#### Список використаних джерел:

1. 20 років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє: Національна доповідь України. Київ: Атіка, 2006. 224 с.
2. Радіологічний стан територій, віднесених до зон радіоактивного забруднення (у розрізі районів) / під ред. В.І. Холоші. Київ: МНС України, 2008. 146 с.
3. **Гулько Н.В., Дубова Н.Ф., Омелянець М.І.** Міграція жителів України у зв'язку з Чорнобильською катастрофою: історичний аспект. Екологія довкілля та безпека життєдіяльності: науково-технічний журнал. 2004. № 25. С. 19–23.
4. Determination of infant mortality and morbidity in the population of Ukraine affected by the CNNPP accident / Sub-project 3.3.1 on 25. Project 3 «Health effects of the Chernobyl accident» under Franco-German Initiative for Chernobyl // Research Centre for Radiation Medicine of AMS of Ukraine, Sub-Project Contractor Dr. Omelyanets. Київ, 2004. 194 с.
5. Міграційні процеси в Україні: сучасні тенденції та виклики. Під ред. Лібанової Е.М. Київ: Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України, 2020. 312 с.
6. **Пирожков С.І., Лібанова Е.М.,** та ін. Соціально-демографічні наслідки Чорнобильської катастрофи. Київ: Інститут демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України, 2016. 256 с.
7. Сталий розвиток сільських територій: монографія. За ред. проф. Т. Зінчук, проф. Ю. Раманаускаса. Клайпеда: Вид-во Клайпедського університету; Київ: Центр учбової літератури, 2019. 421 с.
8. Загальнодозиметрична паспортизація та результати ЛВЛ-моніторингу в населених пунктах України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської катастрофи. Збірка 14. Київ, 2012. 95 с.
9. Сільські території України: проблеми і перспективи розвитку. Під ред. В. А. Шубравської. Київ: Інститут економіки та прогнозування НАН України, 2017. 389 с.
10. **Фурдичко О.І., Чоботько Г.М., Ландін В.П.** та ін. Методичні рекомендації з ведення сільськогосподарського виробництва на радіоактивно забруднених територіях Київського Полісся. Київ: Інститут агроекології та природокористування НААН України, 2012. 37 с.

**ФІЗИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПЛОДІВ ЖИМОЛОСТІ ГОЛУБОЇ****Шевчук Л.М.**

д.с.-г.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

м. Київ

**Гриник Р.І.**

аспірант

Інститут садівництва НААН України

с. Новосілки

Ягоди жимолості – це їстівні плоди роду *Lonicera* з сімейства *Caprifoliaceae*, що нараховує близько 180 видів, вони зустрічаються переважно в помірній зоні північної півкулі. Кущ *Lonicera* є надзвичайно морозостійким і дає смачні ранньостиглі плоди, відомі як ягоди жимолості голубої [1]. Оскільки вони значно багаті біологічно активними сполуками, багато сортів з різним часом дозрівання, умовами вирощування та смаковими якостями вирощуються в комерційних цілях у деяких європейських країнах, включаючи Чехію, Польщу, Словаччину, Литву та Румунію, а також у Японії і Канаді. [2]. Ягоди жимолості голубої та екстракти з листя, квітів і гілок володіють багатьма корисними для здоров'я властивостями, включаючи антиоксидантні, протиракові, антибактеріальні, противірусні, антисептичні, протизапальні та протиалергічні [3]. Плоди жимолості голубої мають видовжену еліптичну або циліндричну форму, темно-фіолетове забарвлення з восковим покривом. Їх вага коливається від 0,3 до 2,0 г, вони можуть досягати приблизно 2 см в довжину і 1 см в ширину [4]. Смак можна жимолості кислувато-солодкий з ледь вираженим гірким присмаком, і суттєво залежить від сорту [5].

Дослідження виконуються на базі Інституту садівництва (ІС) НААН України в 2024 р. Плоди для досліджень відбирали на дослідних ділянках лабораторії ягідництва ІС НААН, природно-кліматична зона Лісостеп України.

Дослідженнями встановлено, що найбільші плоди були в сортів Аврора та Алісія, їх маса становила 2,3 г та 1,5 г відповідно, що є найкращим середнім значенням. Сорт Аврора мав найбільшу максимальну масу плоду – 2,7 г. Найменшою мінімальна маса була у плодів сортів Спокуса та Каріна – по 0,7 г, а у сорту Аврора мінімальна маса виявилася найбільшою – 1,6 г (табл. 1).

Висоту плоду понад 30 мм мали плоди сорту Каріна. Ягоди сортів Алісія та Аврора відзначилися довжиною плоду 25 та 27 мм відповідно. Меншою 20 мм була висота ягоди у сорту Дует. Разом з тим плоди цього сорту за найбільшим поперечним діаметром були найбільшими – 11 мм. По 10 мм у найбільшому поперечному діаметрі були плоди сортів Аврора та Каріна. Основу плоду 8 мм і 9 мм мали плоди сортів Алісія та Спокуса відповідно.

Отриманий індекс плоду варіював від 1,5 у сорту Дует до 3,1 у сортів Каріна та Алісія, це дає підставу вважати, що ягоди всіх досліджуваних сортів мають видовжено форму (табл. 1).

Табл. 1. Фізичні показники, рН соку та окисно-відновний потенціал (ОВП) плодів жимолості голубої, 2024 р.

Сорт	Маса поду, г			Висота	Основа	Індекс форми плоду	рН соку	ОВП
	max	min	середнє					
Спокуса	1,7	0,7	1,3	20	9	2,2	3,63	274,8
Алісія	1,6	0,8	1,5	25	8	3,1	3,49	268,3
Каріна	1,3	0,7	1,0	31	10	3,1	3,43	269,0
Дует	1,7	0,9	1,3	17	11	1,5	3,39	281,4
Аврора	2,7	1,6	2,3	27	10	2,7	3,64	290,0

Найвищий рН соку зафіксовано в сортів Аврора та Спокуса – 3,64 і 3,63 мВ, дещо меншими значення були в сортів Алісія та Каріна – 3,49 і 3,43 мВ і ще меншим – у сорту Дует – 3,39 мВ. Оскільки дані рН соку різняться не істотно, то і суттєвої різниці в кислотності плоди досліджуваних сортів не мали.

За показником ОВП встановлено, що плоди сортів Аврора (290,0 мВ) та Дует (281,4 мВ) мали найвищий окисно-відновний потенціал. Трохи меншим окисно-відновним потенціалом наділені ягоди Спокуси (274,8 мВ), а найнижчим він був у сортів Алісія та Каріна – 268,3 мВ і 269,0 мВ відповідно. З аналізу отриманих даних встановлено, що найбільшу середню масу плоду та найвищий окисно-відновний потенціал мали ягоди сорту жимолості голубої Аврора. Індекс форми плодів сортів досліджуваної групи дає підставу вважати, що їх ягоди мають видовжену форму.

#### Список використаних джерел:

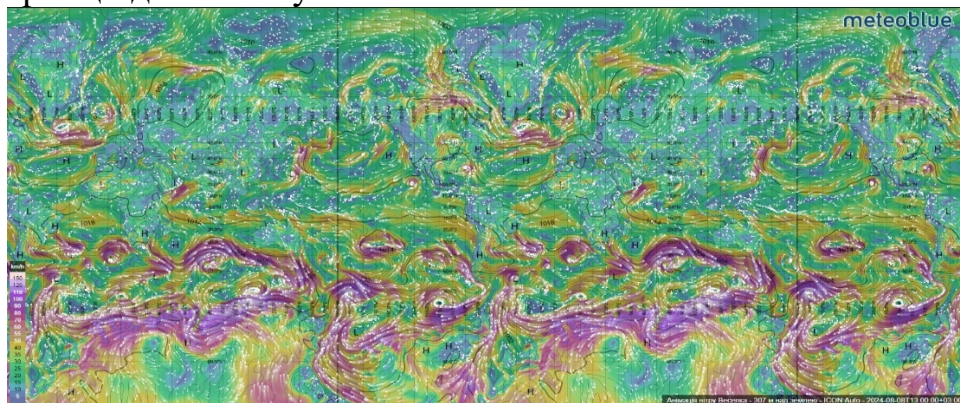
1. Gawroński, J., Żebrowska, J., Pabich, M., Jackowska, I., Kowalczyk, K., & Dyduch-Siemńska, M. (2020). Phytochemical characterization of blue honeysuckle in relation to the genotypic diversity of *Lonicera* sp. *Applied Sciences*, 10(18), 6545.
2. Kucharska, A. Z., Sokół-Łętowska, A., Oszmiański, J., Piórecki, N., & Fecka, I. (2017). Iridoids, phenolic compounds and antioxidant activity of edible honeysuckle berries (*Lonicera caerulea* var. *kamtschatica* Sevast.). *Molecules*, 22(3), 405.
3. Liaudanskas, M., Vilkickyte, G., Kviklys, D., Žvikas, V., Viškelis, J., & Viškelis, P. (2021). Phenolic Profiles, Antioxidant Activity and Phenotypic Characterization of *Lonicera caerulea* L. Berries, Cultivated in Lithuania. *Antioxidants* 2021, 10, 115.
4. Auzanneau, N., Weber, P., Kosińska-Cagnazzo, A., & Andlauer, W. (2018). Bioactive compounds and antioxidant capacity of *Lonicera caerulea* berries: Comparison of seven cultivars over three harvesting years. *Journal of Food Composition and Analysis*, 66, 81-89.
5. Golba, M., Sokół-Łętowska, A., & Kucharska, A.Z. (2020). Health properties and composition of honeysuckle berry *Lonicera caerulea* L. An update on recent studies. *Molecules*, 25(3), 749.



**СУПУТНИКОВИЙ МОНІТОРИНГ ЗМІН КЛІМАТУ****Шерстюк Д.М.***аспірант***Ільєнко. Т.В.***к.с.-г.н**Інститут агроєкології і природокористування НААН**м. Київ*

На сьогодні супутники активно використовуються людьми і це дає можливість побачити більше ніж за звичай, що дозволяє нам краще побачити зміни в нашому світі, створити більш детальну карту зміни планети внаслідок як антропогенного фактору так і природного. Завдяки цьому ми можемо відслідкувати локальні зміни на планеті. Звичайно супутникові засоби спостереження поки не дозволяють побачити абсолютно будь-яку дрібницю, але допоможуть в оцінюванні більшої картини, яку можна буде доповнити наземними спостереженнями.

На сьогодні супутникові засоби спостереження вже залучаються для оцінювання змін клімату. Зазвичай ведеться спостереження за змінами температурного режиму планети та їх фіксація. Це можна робити за допомогою Zoom Earth [1] на цій платформі можна спостерігати та збирати метеорологічні дані, починаючи від опадів з температурою, закінчуючи напрямком вітру, вологістю, тиском але на цій платформі мають обмеження, а саме: ти не можеш змінити супутник, а лише моделі прогнозування і обмежені як ресурси так інструменти для вивчення метеорологічних даних тому це не найкращий ресурс. Окрім Zoom Earth є ще meteoblue [2], яка має більш широкий пул інструментів та дозволяє вибирати різні засоби спостереження та збирати на багато більше інформації про метеорологічний стан спостережуваної території. Крім вище зазначених засобів існують інструменти і від European Space Agency (ESA) [3], які також мають свої засоби метеорологічного моніторингу, але отримати до них доступ вже буде важче. Також є велика база даних, яка складається із значного архіву супутникової інформації від NASA і має вільний доступ це супутникова база даних Giovanni [4], через яку можна зібрати значну кількість інформації для аналізу.



**Рис. 1. Приклад метеорологічної карти землі (meteoblue)**



Використовуючи ці засоби, ми вже можемо відслідковувати метеорологічні зміни в кліматі та фіксувати аномальні показники як температура, опади і. т. д., але для створення повноцінної характеристики зміни клімату цього буде не достатньо, оскільки ми розглядаємо зміни лише за метеорологічними даними, не враховуючи екосистеми, які на собі відображають ці зміни. Тут ми будемо вже залучати більш широкий спектр можливостей не тільки з вимірювання метеорологічних даних, а і з визначення фізичного стану рослинного покриву та стану водних об'єктів. Для такої роботи вже залучатимуться супутники типу Sentinel, Landsat, оскільки їх корисне навантаження дозволяє вивчати стан екосистем звичайно, як і з метеорологічними, не в дрібних деталях, але дозволяє прослідкувати зміни в стані рослинного покриву за яким можна визначити в якому, стані перебувають рослини чи йде пригнічення їх розвитку чи навпаки вони збільшують свою активність та розвиток. З цим нам вже допоможуть індекси NDVI, NDWI, NDMI. Використовуючи ці індекси, ми можемо прослідкувати за станом рослинного покриву та визначити їх фізіологічний стан, тобто чи достатньо рослини забезпечені водою та наявність їх пригнічення, зокрема за значенням NDVI, який визначає вегетацію рослин.

Для спостереження за змінами в середині екосистем можна залучити як вище згадану базу даних Giovanni [4] так і інші бази даних, як наприклад sentinel-hub eo-browser [5], яка надає доступ до необхідних супутникових даних, а саме групи супутників Sentinel і Landsat та інших за потребою для збору даних в спеціальних індексах та з можливістю їх налаштування під потреби дослідження. Використовуючи їх, ми можемо провести аналіз екосистем, як наземних так і водних, фіксуючи їх зміни в порівнянні з минулими роками. Ми можемо відстежити прямі зміни в середовищі і, відповідно, при додаванні метеорологічних даних взаємо пов'язувати їх між собою. Наприклад відсутність опадів протягом тривалого часу з аномальною спекою призвела в результаті до усихання з пошкодженням рослин або навіть пожеж, що буде добре прослідковуватися за індексами, які були наведені вище.

Використовуючи можливості супутникового спостереження, ми бачимо які зміни протікають як у верхніх шарах атмосфери так і на поверхності землі в екосистемі, які впливають на стан рослинного покриву та водних біомів. Порівнюючи ці показники з архівами минулих років, ми можемо прослідкувати ці зміни та встановити на скільки серйозні зміни зазнав наш клімат та спрогнозувати майбутні зміни в кліматі та їх вплив на екосистеми.

## **СЕДИМЕНТАЦІЙНИЙ МЕТОД АНАЛІЗУ ОЧИЩЕННЯ ПОЛІДИСПЕРСНИХ ШЛАМОВИХ ВІДХОДІВ З УРАХУВАННЯМ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ЧИННИКІВ**

**Шестопапов О.В.**

*к.т.н., доцент*

**Сакун А.О.**

*PhD, доцент*

**Вамболь В.С.**

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*

*м. Харків*

Актуальність представленого дослідження зумовлена загальною проблемою забруднення поверхневих вод. Збереження довкілля безпосередньо зв'язано з технологіями очистки полідисперсних шламових відходів та стічних вод що є результатом виробничої діяльності як промисловості так і агровиробництв.

Одним з перспективних напрямів вважається інтенсифікації очищення полідисперсних шламових відходів з урахуванням фізико-хімічних чинників таких як: гранулометричний склад твердої фази, концентрація дисперсної фази в шлам, умови проведення адсорбції флокулянта, умови первинного згущення сфлокульованого шламу у відстійнику та інше.

Проведений літературний огляд показав, що на сьогодні відсутні моделі та технологічні рекомендації з інтенсифікації очищення полідисперсних шламових відходів з урахуванням перелічених фізико-хімічних чинників. У більшості публікацій з цього питання, процес флокуляції полідисперсних і тонкодисперсних систем (глинистих і мулових фракцій), а також питання їх стійкості мають розбудову у вигляді припущень, гіпотез те що, але не мають сформованої моделі яка взаємопов'язує оптимізації реагентного режиму очищення з цими чинниками. На нашу думку для оптимізації реагентного режиму важливо дотримувати ряд умов: концентрація розчину флокулянта і його місця подачі в процес повинні бути встановлені з урахуванням концентрації та гранулометричного складу дисперсної фази, турбулентності потоку і впливу механічних чинників на агрегати, що утворилися. Раціональним також є корегування гранулометричного складу дисперсної фази шляхом збільшення вмісту грубодисперсних часток гідравлічною крупністю більше  $1,7 \cdot 10^{-3}$  м/с, що, в свою чергу, сприятиме ефективному флокулоутворенню, тобто укрупненню флокул та налипанню на них тонких фракцій, а також їх активному осіданню.

Слід вказати і наступне, що, виявлення закономірностей флокуляції полідисперсних шламів дозволять інтенсифікувати процес очищення шламової суспензії і мінімізувати витрату дорогого флокулянта. Говорячи математичною термінологією можна сказати, що похідна від надмірного застосування флокулянта – є збільшення стійкості дисперсної системи, що в кінцевому

вигляді перешкоджає видаленню вологи з осаду за рахунок збільшення в'язкості і густини дисперсного середовища.

Спираючись на досвід ведучих науковців і власний досвід, а також результати експериментальних і лабораторних досліджень за цим напрямом, нами було констатовано наступне. Встановлення оптимальних умов флокуляції і згущування твердої фази полідисперсних шламів залежить від чинників, що впливають на міцність флокул та стабільність дисперсної системи:

- гранулометричний склад твердої фази, що впливає на щільність і розмір флокул, їх седиментаційні властивості;
- концентрація дисперсної фази в шламі, що впливає на адсорбцію полімеру і агломерацію частинок, а також седиментаційну стійкість системи;
- умови проведення адсорбції флокулянта і, власне, флокуляції (флокуляція двома порціями, гідродинамічні умови змішення флокулянта з шлагом і т.п.);
- умови первинного згущення сфлокульованого шламу у відстійнику, що впливають на збереження міцності флокул в полі гравітаційних сил;
- шляхи мінімізації флокулоруйнівних навантажень в центрифугі в полі відцентрових сил.

Виходячи з цього, було запропоновано проводити подальші дослідження а основі седиментаційного методу, який є окремим випадком дисперсійного аналізу. Седиментаційний метод полягає в тому, що в аналізованій системі визначається швидкість седиментації (осадження) частинок під дією сили тяжіння або у відцентровому полі. За результатами аналізу отриманих кривих розподілу дізнаємося фракційний склад системи. Залежно від відмінності у щільності дисперсної фази і дисперсійного середовища, рух частинок буде направлений вниз або вгору. У суспензіях зазвичай щільність дисперсної фази вище, тому частинки осідають на дно посудини, а в емульсіях, навпаки, досить поширений випадок, коли більше щільність дисперсійного середовища і частки дисперсної фази спливають наверх. Спостерігається зворотна седиментація. Найчастіше седиментаційних аналіз проводять в гравітаційному полі для систем з відносно низьким ступенем дисперсності. Для високодисперсних систем седиментаційних аналіз проводять у відцентровому полі.

Математичне обґрунтування седиментаційного аналізу базується на закон Стокса, згідно з яким визначається сила в'язкого опору середовища  $f$ , що протидіє осіданню частинок. Вербально цей процес можна описати наступним чином. Осадження частинки кулястої форми в гравітаційному полі відбувається під дією сили тяжіння. Під дією постійної сили частинка рухається рівноприскорено, тому що постійна сила більше сили в'язкого опору середовища. Зі збільшенням швидкості зростає сила в'язкого опору середовища. До певного моменту часу ці сили порівнюються, і з цього моменту частинка буде рухатися з постійною швидкістю. Прирівнюючи ці вирази можна встановити залежність між швидкістю осадження частинки і її геометричною характеристикою (радіусом).

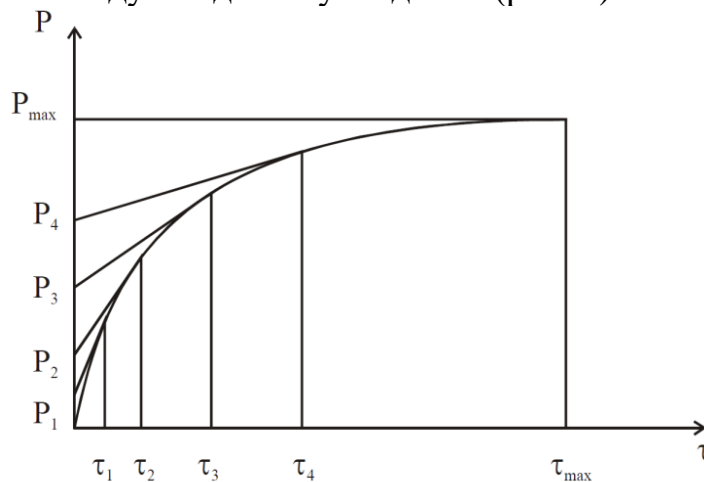
Седиментаційний аналіз дисперсних систем заснований на представленому вербальному описі, дозволяє визначити розміри частинок дисперсної фази за швидкістю їх осадження під дією сили тяжіння. Ці результати можна застосовувати для певних розмірів частинок з характерними радіусами  $r = 10^{-7} - 10^{-4}$  м, тому що для осадження частинок такого розміру застосуємо закон Стокса.

Слід сказати, що у дисперсних системах з більшими характерними розмірами частинок починається турбулізація рідини через прискорений рух частинок і рівняння Стокса стає непридатним.

Необхідно також відзначити, що запропонований підхід і його результати є справедливим за умови, що частинки мають сферичну форму і їх рух не залежить один від одного. Тому для того, щоб можна було знехтувати зміною швидкості руху частинок в результаті їх зіткнення, в седиментаційному аналізі застосовуються досить розбавлені системи. У реальності, більшість частинок систем мають неправильну форму.

Враховуючі ці фактори маємо припущення щодо так званого еквівалентного радіусу, тобто радіус частинок сферичної форми, які осідають з такою ж швидкістю.

Таким чином, метод, який використовується в роботі – безперервне зважування седиментаційного осаду. Експериментальні дані, отримані в ході експерименту, використовуються для побудови кривої седиментації - залежно ваги седиментаційного осаду  $P$  від  $\tau$  часу осідання (рис. 1).



**Рис. 1. Крива седиментації**

Кут нахилу прямої характеризує швидкість накопичення осаду  $\Delta P / \Delta \tau = \text{const}$ . Швидкість седиментації при осадженні частки з деякої висоти за час  $\tau$  можна виразити як  $v = H / \tau$ , тоді радіус частинок визначиться за формулою:

$$k \sqrt{v} = k \sqrt{\frac{H}{\tau}},$$

де  $H$  - висота стовпа суспензії,

$\tau$  - час повного осадження частинок,

$k$  - константа Стокса.

**ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ТВЕРДОЇ ФАЗИ  
ТА ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ НА УТВОРЕННЯ  
ФЛОКУЛЯЦІЙНИХ СТРУКТУР ПОЛІДИСПЕРСНИХ ШЛАМІВ****Шестопалов О.В.***к.т.н., доцент***Сакун А.О.***PhD, доцент***Вамболь В.С.***Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»**м. Харків*

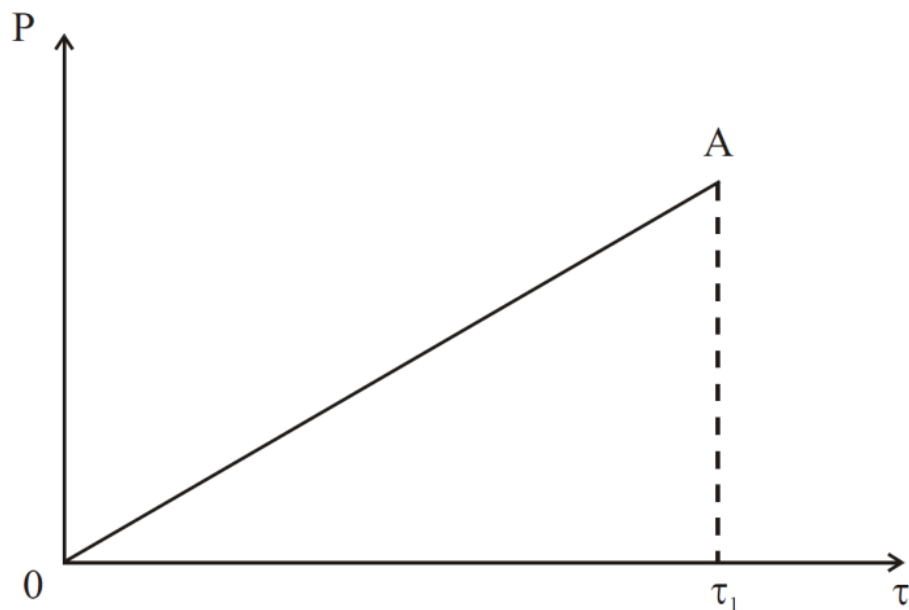
Технології захисту довкілля направлені на збереження навколишнього середовища. Захист і збереження гідросфери є пріоритетом сучасної зеленої циркуляційної економіки. В цьому сенсі, очищення стічних промислових вод є необхідною задачею сьогодення й майбутнього. На сьогодні існує безліч варіантів поводження з забруднюючими речовинами водостоків. Але як на теоретичному так і практичному рівні приходиться вирішувати завдання економічної доцільності й екологічної ефективності запропонованих рішень. Звертаючи увагу на інтенсифікації очищення полідисперсних шламів відходів слід визначатись з основними чинниками що впливають на цей процес. Аналізуючи інформаційні джерела, проводячи літературний огляд було зроблено висновок щодо впливовості концентрації твердої фази та гранулометричного складу на утворення флокуляційних структур полідисперсних шламів. Саме ці чинники можуть регулювати економічні показники і ефективність очищення стічних вод з точки зору реагентного режиму.

Теоретичні моделі дуже важливі для розуміння фізико-хімічних процесів, але саме експериментальні дослідження закономірностей впливу концентрації твердої фази та гранулометричного складу на утворення флокуляційних структур полідисперсних шламів можуть спростувати або підтвердити запропоновані припущення.

У реальних полідисперсних системах криві осідання мають плавний хід і наближаються до параболи. Отриману седиментаційну криву обробляють графічним способом, тобто шляхом побудови дотичних в точках кривої, що відповідають різним значенням часу осідання. В результаті отримують дані для побудови інтегральної і диференціальної кривих розподілу часток за розмірами.

У монодисперсній суспензії, при однакових розмірах всіх частинок, вага седиментаційного осаду повиненна збільшуватися пропорційно часу осідання (рис. 1). В цьому випадку на графіку залежності ваги седиментаційного осаду  $P = f(\tau)$  повинна вийти пряма  $OA$ , де  $\tau_1$  – час, протягом якого осядуть всі частинки характерних розмірів.

Осадження частинок монодисперсної системи буде відбуватися з однаковою швидкістю  $V$ , і осад буде накопичуватися пропорційно часу осадження  $\tau$ .



**Рис. 1.** Зміна ваги седиментаційного осадку для монодисперсної системи

Дослідження закономірностей впливу концентрації твердої фази та гранулометричного складу на утворення флокуляційних структур полідисперсних шламів проводили на модельних шламах з контрольованими параметрами концентрації і дисперсності твердої фази, синтезованих наступним чином.

Реальний шлам, взятий на одній з діючих вуглезбагачувальних фабрик, пропускали через сита розміром 40, 60, 80 і 100 мкм і відокремлювали фракції одна від одної. Шлам з класом твердої фази менше 40 мкм згущували відстоюванням і потім освітленою рідиною розбавляли до концентрацій від 3 до 100 г/дм<sup>3</sup>, необхідних при подальшому дослідженні впливу концентрації твердої фази на процес флокуляції.

Для подальших серій дослідів з вивчення впливу дисперсного складу синтезували шлам із вмістом твердої фази від 3 до 100 г/дм<sup>3</sup>, до якого додавали середній клас часток твердої фази розміром від 40 до 100 мкм в кількості, необхідній для підтримання частки цього класу від 5 до 30 %. Клас твердої фази розміром більше 100 мкм не представляв інтересу для подальших досліджень, оскільки такі частинки ефективно осідають без застосування флокулянтів.

Вимірювання кінетики осадження флокул в режимі вільного (необмеженого) осідання проводилася в лабораторному мірному циліндрі діаметром 50мм і заввишки 500 мм.

Перед безпосереднім проведенням експерименту були підібрані тип флокулянта і його концентрація. Температуру рідкої фази у всій серії дослідів складала 15°C та підтримувалась постійною.

При дослідженні кінетики осадження з використанням флокулянту шламом певної концентрації твердої фази (від 3 до 100 г/дм<sup>3</sup>) і гранулометричного складу (від 0 до 30% вмісту частки твердої фази класу 40 – 100 мкм)

заповнювали мірний циліндр та взмучували. Розрахункову кількість розбавленого розчину флокулянту з масовою часткою 0,1 % додавали у верхній шар мірного циліндра. Циліндр щільно закривали і перемішували. За допомогою секундоміра замірювали проміжок часу, протягом якого межа розділу двох фаз проходить шлях між двома відміченими на циліндрі кільцями. Цей шлях складав 0,4 від висоти циліндра, що відповідає зоні вільного осадження частинок.

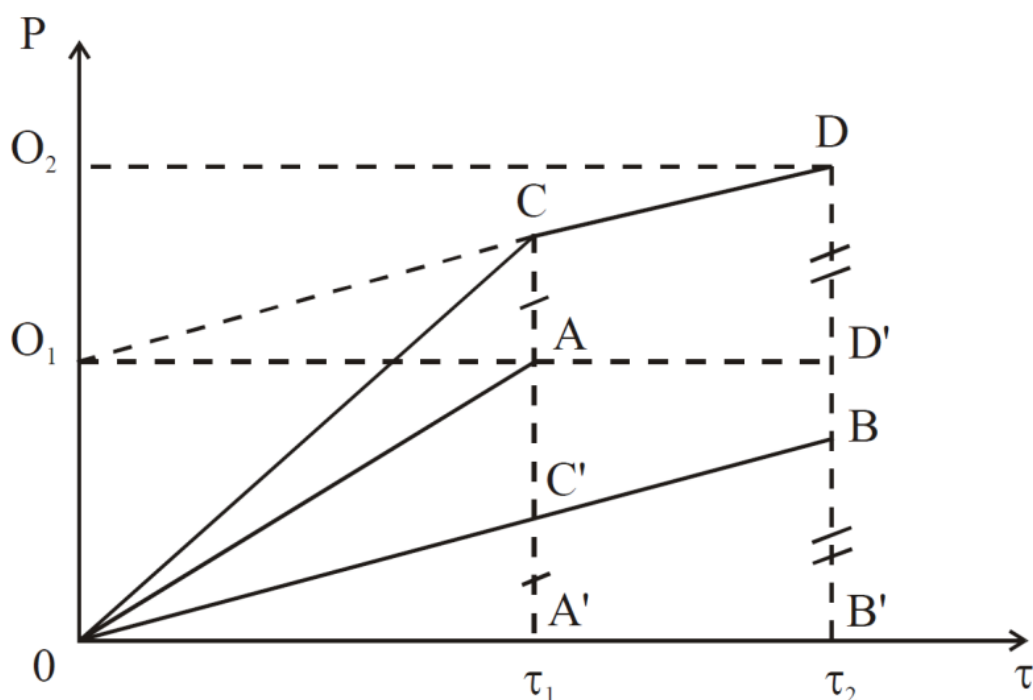
За одержаними експериментальними даними розраховували швидкість осадження флокул ( $V$ , мм/с) як відношення пройденого шляху за час вільного осідання часток:

$$V = 0,4 \cdot H / t_i$$

де  $H$  – висота освітленого шару, мм;

$t_i$  – час вільного осідання флокул ( $0,4 \cdot H$ ), с.

Результати експериментів наносилися на графіки в координатах: час осідання флокул – концентрація твердої фази в шлам. Кожна крапка на цих графіках була усередненим значенням результатів трьох-п'яти дослідів. Відносне відхилення експериментальних даних від середнього значення коливалось у інтервалі 0,05 – 0,2 мм/с, але не перевищувало 5 % від середнього значення.



**Рис. 2. Зміна ваги седиментаційного осаду для суспензії з двох фракцій**

В цілому можна констатувати, що експериментальні дослідження на якісному і кількісному рівні підтверджують теоретичні припущення щодо фізико-хімічної моделі осідання флокул – концентрація твердої фази в шлам.

Науково-практична конференція

*ВКЛАД МОЛОДИХ ВЧЕНИХ У РОЗБУДОВУ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ*

---

Підписано до друку 22.08.2024 р. Формат 70x100/16. Папір офсетний. Друк  
офсетний. Ум.-друк. арк. 12. Наклад 150 прим.