

Міністерство освіти і науки України  
Уманський національний університет садівництва  
Національний дендропарк «Софіївка» НАН України  
Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна  
Луганський національний аграрний університет  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

## **ЗБІРНИК ТЕЗ**

**VII Всеукраїнська науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 10-річчю створення кафедри екології та безпеки життєдіяльності**

# **ЕКОЛОГІЯ – ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ ТА СУСПІЛЬСТВА**

**20 жовтня 2018 року**

**Умань – 2018**

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень, проведених учасниками VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 10-річчю створення кафедри екології та безпеки життєдіяльності

**«ЕКОЛОГІЯ – ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ  
ТА СУСПІЛЬСТВА»  
(Умань, 20 жовтня 2018 року)**

*Рецензенти:* Лавров В.В. – док.с.-г.наук, Білоцерківський національний аграрний університет  
Максименко Н.В. – доктор.географ.наук, Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна

***Редакційна колегія:***

**О.О.Непочатенко** – док. екон. наук (головний редактор), **В.П. Карпенко** – док. с.-г. наук (заступник головного редактора), **С.П.Сонько** – док. географ. наук (заступник головного редактора), **Ю.О. Кисельов** - док. географ. наук; **Л.В.Транченко** – док.економ.наук; **С.Г.Половка** – док. геолог. наук, **В.В.Поліщук** – док. с.-г.наук, **А.Ф.Балабак** – док. с.-г. наук, **Г.М.Господаренко** – док. с.-г. наук, **І.П.Суханова** - канд.біолог. наук, (відповідальний секретар).

Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства. Збірник тез VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 10-річчю створення кафедри екології та безпеки життєдіяльності. Умань, 20 жовтня 2018 року. / Під ред. д.е.н. О.О.Непочатенко. Ред.-вид.відділ УНУС, Умань, 2018. – 104 с.

*За достовірність інформації відповідають автори публікацій*

Рекомендовано до друку вченою радою Уманського національного університету садівництва, протокол № 2 від 5 жовтня 2018 року.

Адреса редакції: м. Умань, Черкаської обл., вул. Інтернаціональна, 2. Уманський національний університет садівництва, тел.:04744- 4-69-87.

© Кафедра екології та безпеки  
життєдіяльності  
© Уманський національний  
університет садівництва, 2018 р.

## КАФЕДРИ ЕКОЛОГІЇ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ 10 РОКІВ

*Сонько С.П.,\* Щетина С.В.,\*\* Максименко Н.В.\*\*\**

Вже 10 років в Уманському національному університеті садівництва відкритий напрямок «екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Кафедра екології та безпеки життєдіяльності, що забезпечує підготовку фахівців з цього напрямку, є наступницею кафедри тваринництва, яка бере свій початок із 1868 р., коли Головне училище садівництва було реорганізоване в Уманське училище землеробства і садівництва і згідно нового навчального плану введено курси тваринництва й ветеринарії [12].

За час існування кафедри тваринництва найбільші її досягнення пов'язані з іменем Іполита Івановича Корабльова, завдяки таланту, науковій ерудиції й величезній працездатності якого пасіка Уманського училища стає центром бджільництва в Лісостеповій і Степовій зонах України. Ще у далеких 1921– 1927 рр. І.І.Корабльов організовує кабінет бджільництва, виставковий павільйон-музей, кабінет шовківництва, які в 1926 р. були перетворені в кафедру тваринництва. І.І.Корабльов – один із деканів плодовоовочевого факультету (з 1922 до 1925 р.) та впродовж 10 років – завідувач кафедри бджільництва та шовківництва і автор підручника «Бджільництво», який цінний і понині [5].

В організації і зміцненні кафедри велику роль відіграли її завідувачі – доценти П.І.Новосельцев та І.П.Барिश, а, згодом, доц. М.Ф.Бельський. З 1945 до 2008 р. кафедру очолювали професори: Ф.А.Юрков, Ю.М.Шило, М.Г.Лановська; доценти: М.Я.Мішкурів, О.Ф.Гончаров, В.С.Галушко, П.П.Прилуцький, І.М.Гурський. У цей період були виконані важливі наукові дослідження: проведено порівняльну оцінку різних порід качок (О.Ф.Гончаров); вивчено вплив промислового схрещування на плодочість свиноматок (А.І.Лілінська), ефективність синтетичних добавок в раціонах жуйних тварин

---

\**Сонько Сергій Петрович* – завідувач кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва, доктор географічних наук, професор.

\*\**Щетина Сергій Васильович* – декан факультету плодовоовівництва, екології та захисту рослин Уманського національного університету садівництва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

\*\*\**Максименко Надія Василівна* – завідувач кафедри моніторингу довкілля та природокористування Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна, доктор географічних наук, доцент.

(Ю.М.Шило, В.П.Колоній), пристосованість порід корів до машинного доїння (Р.М.Черненко), ефективність різних синтетичних добавок до раціонів жуйних тварин (В.П.Колоній), питання промислового схрещування свиней (А.І.Ллїнська); удосконалено методи селекційно-племінної роботи з виведення породи їздових коней (М.Я.Мішкурів); виявлено умови, що впливають на швидкість молоковіддачі в корів (В.С.Галушко); визначено поживність і якість кормів (П.П.Прилуцький); досліджено вплив різних раціонів на молочну продуктивність корів (П.І.Новосельцев); доведено доцільність використання напівцукрових буряків при відгодівлі свиней (В.Ф.Мозговий); встановлена ефективність штучного роїння бджіл та поліпшення кормової бази бджільництва (А.Я.Кучерук); досліджені кормові якості цукрових буряків при годівлі дійних корів та відгодівлі свиней, а також вплив антибіотиків на розвиток поросят та каченят (Є.І.Луфєрова). Під керівництвом І.І.Корабльова було досліджено температурний режим бджолиного рою у вуликах різних конструкцій[5]. Працівники кафедри підготували низку підручників та методичних посібників, які донині є актуальними й використовуються у викладанні нормативних дисциплін: «Технологія виробництва продукції тваринництва», «Тваринництво» та «Бджільництво».

З кінця 1990-х рр. починають викладатися дисципліни – «Цивільна оборона», «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці», тому кафедру було перейменовано в кафедру тваринництва і безпеки життєдіяльності. У цей період на кафедрі працювали: проф. М.Г.Лановська; доценти В.Й.Кудла, Р.М.Черненко, Г.С.Березовська, А.П.Березовський, І.М.Гурський, В.С.Цигода; викладачі А.В.Селецька, Г.М.Рахматулін, В.Ф.Хворостяний, В.Ф.Бурбєлюк, В.П.Бєркєта, Б.М.Казанюк, О.М.Кислиця, П.І.Лахманюк, В.А.Цкїтішвілі, В.В.Івашук; лаборанти Л.Д.Бурлака, Т.А.Гончарук. За цей період видано навчальні посібники: «Тваринництво. Поради для фермера» та «Бджільництво» за редакцією проф. М.Г.Лановської [5,12].

15 серпня 2008 р. кафедра тваринництва була реорганізована у випускову кафедру екології та безпеки життєдіяльності. Крім більшості викладачів колишньої кафедри тваринництва, у складі кафедри екології та БЖД у різні часи працювали: доктор геол. наук С.Г.Половка, доктор геогр. наук Ю.О.Кисельов; канд. с.-г. наук О.А. Балабак; викладачі Ю.Ю.Мазурєнко (Косєнко), А.А.Головатюк, О.М.Голубкіна; лаборанти Л.В.Сорока, А.І.Захарчєнко, О.А.Мацїборко, Я.В.Лєщєнко, О.А.Полїщук.

Нині на кафедрі екології та безпеки життєдіяльності працюють: завідувач кафедри, проф., д-р геогр. наук, Відмінник освіти України

С.П.Сонько; доктор технічних наук, професор М.І.Адаменко; доценти: канд. с.-г. наук. І.М.Гурський; канд. біол. наук І.П. Суханова; канд. с.-г. наук О.В.Василенко; канд. с.-г. наук Т.М.Пушкарьова; канд. с.-г. наук А.В.Балабак; канд. екон. наук М.А.Щетина, канд. с.-г. наук О.В.Нікітіна; канд. с.-г. наук Р.В.Безділь; асистенти Ю.Ю. Косенко, Я.І.Залізник; ст. лаборант Я.О.Дядченко. За час існування кафедри екології та БЖД викладачами опубліковано понад 700 наукових і навчально-методичних праць, серед яких 14 монографій, 587 статей і тез, 109 навчально-методичних розробок, 14 курсів лекцій, 7 навчальних посібників з грифом Міносвіти і науки, а також Уманського НУС [22].

У 2015 р. вийшла друком фундаментальна праця колективу кафедри «Екологічні основи збалансованого природокористування в агрофері» (568 с.) [1], виконана в межах міжнародного проекту «Темпус-QANTUS». У 2018 році вийшли друком одразу 2 навчальних посібники з грифом УНУС «Надзвичайні ситуації та цивільний захист населення» (під ред. проф. С.П.Сонька) та «Моніторинг навколишнього середовища» (під ред. доц. О.В.Василенко) [3].

З початку утворення кафедри й по сьогодні виконується держбюджетна наукова тема «Розробка методологічних підходів та практичного механізму екологічно-збалансованого природокористування у сфері аграрного виробництва» (державний реєстраційний номер – 01080U09772)[22].; працюють навчально-наукові лабораторії (Біоекології ім. І.І.Корабльова, Лабораторія з екологічної конверсії); проводиться щорічна наукова конференція: «Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства», мета якої – обмін науковою думкою, розробка та реалізація сумісних проєктів, спрямованих на екологізацію природокористування.

Практичну підготовку студенти-екологи проходять під час польових практик у природних ландшафтах Поділля, Карпат, Волині та Черкащини. Доброю традицією стало проведення за активної участі студентів щорічних екологічних акцій: «Допоможи птахам Софіївки!» та «Сепарація відходів – твій внесок у охорону довкілля!»[12].

На сьогодні на кафедрі ліцензійовано та акредитовано спеціальності 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища» (бакалаври, магістри), а з 2018 р. 103 «Науки про Землю» (бакалаври). З 2016 р. працює аспірантура з підготовки докторів філософії за спеціальністю 103 «Науки про Землю».

Багато в чому своїм існуванням і науковим розвитком кафедра екології та БЖД зобов'язана екологічному факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна. У 2008 році кафедру екології та безпеки життєдіяльності

очолив доктор географічних наук, професор С.П. Сонько, який керує нею і по сьогодні і який закінчив свого часу геолого-географічний факультет ХДУ, з якого, власне, і «вийшла» харківська екологія. Вже у 2009 році в Умані пройшла перша (надалі – щорічна) конференція «Екологія: шляхи гармонізації відносин природи і суспільства», у якій взяли активну участь 22 викладачі і студенти екологічного факультету ХНУ імені В.Н.Каразіна. Вони підготували понад 10 доповідей і взяли безпосередню участь у роботі конференції. Гостей і учасників потішила своїми барвами мальовнича «Софіївка», Білогрудівський ліс і центрально-українські краєвиди. Всього ж у роботі уманських конференцій в період з 2009 по 2016 рік взяло участь близько 40 харківських викладачів і студентів.

Сьогодні можна відверто констатувати, що саме завдяки харківським екологам (д.г.н., доц. Н.В.Максименко та д.г.н., проф. О.М. Крайнюкову) в Уманському національному університеті садівництва започатковані і працюють освітні напрями «екологія» та «прикладна екологія» з підготовки ОКР «бакалавр» та «магістр».

До інших напрямів творчої співпраці харківських і уманських екологів належить:

- За минулі 9 років двоє уманських викладачів – к.б.н., доц. Суханова І.П. (випускниця біофаку ХДУ) та асистент Косенко Ю.Ю. пройшли підвищення кваліфікації на екологічному факультеті;

- У 2015 році на базі Уманського НУС проведено візне засідання НМК з екології Міносвіти та Мінагрополітики, в якому брали активну участь як харківські так і уманські екологи;

- З 2009 року і по сьогодні д.г.н., проф.Сонько С.П. є членом спецради Д 64.051.04, яка працює на екологічному факультеті;

- Доктором географічних наук, доцентом Н.В.Максименко і доктором географічних наук, професором С.П.Соньком започатковано і видається в фахових виданнях цикл статей, присвячених теорії і методології сучасної екології та географії [6,14,18-21,26];

- У 2015 році вийшла у світ фундаментальна праця – навчальний посібник «Екологічні основи збалансованого природокористування у агросфері» за редакцією С.П.Сонька та Н.В.Максименко (568 с.) [1];

- Дякуючи творчій співпраці з харківськими екологами у 2016 році в Уманському НУС ліцензійована і відкрита аспірантура з «Наук про Землю» - на сьогодні єдина серед аграрних вишів України.

Саме зараз спільними зусиллями готується сумісний українсько-польський науковий проект, присвячений біологічній утилізації органіки [23].

Розуміючи, що наукові дослідження є потужним фундаментом підготовки студентів, з самого першого дня свого існування кафедра позиціонувала себе як науковий підрозділ, який намагається практично вирішити екологічні проблеми, що виникають при веденні сільського господарства.

Головні напрямки наукових досліджень і практичні розробки науковців кафедри:

- біологічна утилізація органіки, виробництво біогумусу і розробка технологій його застосування у практичному садівництві і овочівництві (док. геогр. н., проф. С. П. Сосько, канд. біол. н., доц. І. П. Суханова, канд. с.-г. н., доц. О. В. Василенко, канд. с.-г. н., доц. Т. М. Пушкарьова, канд. с.-г. н., доц. А. В. Балабак) [2,4];

- екологічна експертиза промислових та сільськогосподарських підприємств (док. геогр. н., проф. С. П. Сосько, д.т.н. М.І.Адаменко) [8];

- теоретичне обґрунтування формування екологічної мережі (док. геогр. н., проф. С. П. Сосько, канд. біол. н., доц. І. П. Суханова, канд. с.-г. н., доц. Т. М. Пушкарьова) [1,7,10,15];

- застосування геоінформаційних технологій в екологічних дослідженнях та цивільному захисті (док. геогр. н., проф. С. П. Сосько, док. геогр. н., проф. Ю.О. Кисельов)[1,9,10,16,24,25];

- дослідження екологічно залежної захворюваності (док. геогр. н., проф. С. П. Сосько, канд. біол. н., доц. І. П. Суханова, канд. вет. н., доц. О. М. Дубін) [2,11,28];

- розвиток екологічного (зеленого, сільського) туризму (док. геогр. н., проф. С. П. Сосько, док. геол. н., проф. С. Г. Половка, асс. Ю.Ю. Косенко)[1,15];

- інформаційно-ресурсні технології моделювання екосистем (канд. біол. н., доц. І. П. Суханова) [11];

- екологічні аспекти розвитку тваринництва (канд. вет. н., доц. О. М. Дубін, к. с.-г. н., доц. І.М.Гурський)[1,11];

- удосконалення адміністративно-територіального устрою на екологічних принципах (док. геогр. н., проф. С.П.Сосько, д. геогр. н., проф. Ю.О.Кисельов, викл. О.М.Голубкіна)[1,13,27].

З початку існування, впродовж 6-річної історії науковцями кафедри розроблено 10 інноваційно-інвестиційних проектів, які перемогли в конкурсі інноваційних проектів Уманського національного університету садівництва [2,11,13]. У 2009 та 2011 роках провідні фахівці з вермикультури брали участь у роботі семінарів з органічного виробництва (Умань, 2009, 2016; Іллінци, 2011) та у роботі спеціалізованої конференції з вермикультури (м.Сімферополь,2012).

На основі даних з дослідного поля викладачі проводять наукову роботу та виконують разом зі студентами дослідження, які кладуться в основу дипломних робіт. За матеріалами наукових дослідів опубліковано понад 40 наукових праць та виконано близько 45 тем дипломних робіт. Під керівництвом викладачів та сумісно з викладачами студентами опубліковано близько 80 наукових праць. Крім традиційної вермикультури з 2016 року ведеться дослід з вирощування і використання енергетичних культур (міскантус).

Творчі здобутки викладачів та студентів крім фахових видань і збірників праць студентської наукової конференції УНУС друкуються в матеріалах щорічної конференції «Екологія: шляхи гармонізації відносин природи і суспільства», проведення якої кафедра започаткувала з 2009 року. На сьогоднішній день проведено 7 конференцій, у роботі яких крім викладачів УНУС брали участь понад 20 академіків, докторів наук та близько 100 кандидатів наук.

Повні тексти більшості з наукових праць викладачів розміщені на сайті університету. Зокрема, у «Електронних матеріалах» у рубриці «навчальні посібники, монографії» розміщені повні тексти усіх монографій і навчальних посібників проф. С.П.Сонька, доцентів О.В.Василенко, І.П.Суханової, А.В.Балабак, Т.М.Пушкарьової та інших викладачів.

У 2012 році кафедра випустила перших випускників-бакалаврів з екології, а в 2013 році – спеціалістів. З 2014 року ліцензійований освітньокваліфікаційний рівень «Магістр» зі спеціальності «прикладна екологія». Саме зараз кафедра проходить акредитацію освітнього рівня «магістр» зі спеціальностей «101 Екологія», та «183 Технології захисту навколишнього середовища».

Розуміючи, що екологія безмежна за предметом наука, викладачі щороку розширюють спектр наукових інтересів. Крім виробництва біогумусу і розробки технологій його застосування у практичному садівництві і овочівництві сьогодні на кафедрі розвиваються напрямки: екологічні основи рекультивациі земель; новітні напрямки екологічної конверсії сільського господарства; екологічна якість сільськогосподарської продукції.

З липня 2012 року на кафедрі виконувалась господаровірна наукова тема «Оцінка екологічного впливу на місцеву екосистему Юрпільської гідроелектростанції у різних режимах її експлуатації». Це перший досвід екологічної експертизи господарських об'єктів. Крім того на кафедрі розроблено 10 інноваційно-інвестиційних проєктів [2].

За 10 років існування кафедри її викладачами були підготовлені нові дисципліни, зокрема, проф. Сонько С.П. – 22 дисципліни; доц.



Пушкарьова Т.М.- 14 дисциплін; доц. Василенко О.В.- 12 дисциплін; доц. Суханова І.П. – 8 дисциплін, доц. Балабак А.В. - 6 дисциплін, доц. Нікітіна О.В. – 6 дисциплін. Значна кількість методичних розробок викладачів кафедри розміщена в репозитарії на сайті університету. Серед них: навчальні посібники Сонько С.П. «Надзвичайні ситуації та цивільний захист населення» (з Грифом МОН), В.С.Цигода «Безпека життєдіяльності», курси лекцій з «Загальної екології» (С.П.Сонько, І.П.Суханова, Ю.Ю.Косенко) «Вступу до фаху» (С.П.Сонько, О.В.Василенко), «ГІС-технологій» (С.П.Сонько, Ю.Ю.Косенко), «Соціальної екології» (С.П.Сонько) методичні вказівки з інших дисциплін. Професор С.П.Сонько видав віршований твір «Поетична геоecологія» освітньо-виховної спрямованості, який на сайті «Найкращі соціальні проекти України» отримав понад 4000 переглядів<sup>2</sup>. Навчальний посібник «Екологічні основи збалансованого природокористування в агросфері» за редакцією професора С.П.Сонька та доцента Н.В.Максименко (2015 р) забезпечує викладання більше ніж 7 дисциплін з навчального плану підготовки бакалаврів, магістрів та докторів філософії екологічного профілю.

Кафедра у повному обсязі забезпечила навчально-методичною документацією ліцензування та акредитацію освітньо-кваліфікаційних рівнів «бакалавр», «спеціаліст» та «магістр» (останній пакет документів жовтень 2018 року).

Впродовж 2013-2015 років за ініціативи професора С.П.Сонька було підготовлено дві наочні експозиції: «Закони та правила екології» та «Сучасні концепції природокористування» [22]. Силами викладачів (С.П.Сонько) і студентів (І.Ю.Ярошенко, В.Ю.Пагчук, Ю.І.Костинчук) розроблено і виставлено для загального користування у репозитарії УНУС практично діючі ГІС «Виробнича типологія сільського господарства Черкаської області», «Оцінка впливу сільського господарства Черкаської області на агроландшафти», «Оцінка впливу промисловості Черкаської області на навколишнє природне середовище», «Полігони твердих побутових відходів Черкаської області» [9,10,16,24,25].

Кафедра має власний профіль у «Гугл-Академії»<sup>3</sup> з сумарним індексом Гірша =14. Професор Сонько С.П. (з індексом Гірша =12) в розділах «Гугл-Академії» «агроекологія», «науки про Землю» та «географія» входить до першої трійки науковців в Україні, а в розділі «туризм» до першої десятки в СНД.

---

<sup>2</sup> <https://forum.o2.ua/en/projects/6>

<sup>3</sup> <https://scholar.google.com.ua/citations?user=clwefiMAAAAJ&hl=uk>

На сьогоднішній день підготовлено і видано 6 статей у наукометричних виданнях Scopus та Web of Science і понад 10 статей у Index Copernicus [8,17,20].

Справжня гордість кафедри – її випускники, які по закінченню університету викладають у вишах, працюють у державних органах (міністерство екології та природних ресурсів України, обласних департаментах екології), на промислових підприємствах і агрохолдингах, а також громадськими екологічними інспекторами.

**Використані джерела:** 1.Екологічні основи збалансованого природокористування у агросфері: навчальний посібник./за редакцією С.П.Сонька та Н.В.Максименко. (Сонько С.П., Максименко Н.В., Суханова І.П., Василенко О.В., Голубкіна О.М. та ін.) - Х.: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2015.- 568 с. (Навчально-наукова серія «Бібліотека еколога». Затверджено до друку рішенням Вченої ради Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна (протокол №5 від 27.04.2015) <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/2462>. 2.Інноваційні розробки Уманського національного університету садівництва. 170-річчю навчального закладу присвячується./За ред.д.с.-г.н.,проф..В.П.Карпенка. – Умань: Вид.-поліграф.центр «Візаві»,2014.-84 с.- С.35. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/561>. 3.Сонько С.П., Адаменко М.І., Балабак А.В., Гурський І.М., Нікітіна О.В. Надзвичайні ситуації та цивільний захист населення: Навчальний посібник. / За редакцією проф. С.П.Сонька. – Умань: Ред.-вид.центр УНУС. – Умань, 2018 – 298 с. 4.Сонько С.П., Василенко О.В., Суханова І.П., Пушкарьова Т.М. Обґрунтування доцільності застосування продуктів вермикюльтури при вирощуванні лікарських рослин. /Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – Умань: Уманське комунальне видавничо-поліграфічне підприємство, 2011.- 468 с., С.125-128.- <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/2448>. 5.Сонько С.П., Дубін О.М., Василенко О.В. 90 років з дня заснування кафедри тваринництва./ Збірник праць Уманського НУС: збірник наукових досліджень./ Редкол.: Непочатенко О.О./Відп.ред.) та ін. - Умань: ВПЦ «Візаві», 2016.- Вип.89.-Ч.1. «С-г науки. С.С.251-258. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/4407>. 6.Сонько С.П. Екологія – неоекологія – нооекологія – спадкоємні етапи формування предмету екологічних досліджень. Людина та довкілля. - Вип. 2 (15). - Харків: Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2010. С.7-12.. - <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/314>. 7.Сонько С.П. Екологічний туризм в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку. Кол. Моногр. /Уманський державний педагогічний університет ім.П.Тичини. Умань, 2012.- С.С.279-281. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/797>. 8. Sonko S.P. Express assessment of environmental impact of agriculture technologies on the soils of Cherkasy Oblast./ Ukrainian Journal of Ecology, 2018, 8(1),451–459 doi:10.15421/2017\_235 (Web of Science) <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6574>. 9.Сонько С.П. Інтерактивна елементарна ГІС «Виробничі типи сільського господарства Харківської області». Електронна розробка./ Репозитарій УНУС, 2015. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/899>. 10.Сонько С.П. Інтерактивна елементарна ГІС «Об'єкти природно-заповідного фонду Уманщини і їх використання у екологічному туризмі». Електронна розробка./ Репозитарій УНУС. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/558>. 11.Сонько С.П., Карпенко В.П., Суханова І.П., Дубін О.Г.,Василенко О.В., Пушкарьова Т.М. Екологічні

дослідження в Уманському національному університеті садівництва: перші підсумки і результати. Карпенко В. П., Сосько С. П., Суханова І. П., Дубін О. М., Василенко О. В., Пушкарьова Т. М.] // Вісник Уманського національного університету садівництва. – Умань: Ред-вид. відділ УНУС, 2014. – С. 64-76. - <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/449>. **12.**Сосько С.П. Кафедра екології (історія і сьогодення). Буклет. Репозитарій УНУС 2014 <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/566>. **13.**Сосько С.П., Кисельов Ю.О., Максименко Н.В., Мезенцев К.В., Екологічні основи удосконалення адміністративно-територіального устрою України. / Грантовий науковий проект з фінансуванням Міністерством освіти і науки України./ Підбірка наукових матеріалів кафедри екології та безпеки життєдіяльності. Умань, УНУС,2015. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6195>. **14.**Сосько С.П. Концепція ноосферних екосистем як продовження ідей В.І.Вернадського. /Ноосфера і цивілізація. Всеукраїнський філософський журнал. Вип. 8-9(11). - Донецьк: ДонНТУ, 2010. - С.230-241.- <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/310>. **15.**Сосько С.П., Косенко Ю.Ю. Ландшафтні заказники Черкащини та їх роль у формуванні екомережі./ Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства. Збірник тез VI міжвишівської науково-практичної Інтернет-конференції. Умань, 20 жовтня 2017 року. / Під ред.д.е.н. О.О.Непочатенко. Ред.-вид.відділ УНУС, Умань, 2017. – 53 с.- С.С.28-30. **16.**Сосько С.П., Костинчук Ю.В. Електронна карта «Накопичення твердих побутових відходів у населених пунктах Черкаської області». Електронна розробка./ Репозитарій УНУС, 2015 <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/755>. **17.**Sonko S.P., Kyselov Yu., Polovka S.On the modern conception of environment./ Dniprop. Univer.bulletin. Journ. Geol.Geograph.Geoecology, 2018.- 27(2),346-356. doi:10.15421/111859. (Web of Science) <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6736>. **18.**Сосько С.П., Максименко Н.В.Еволюція механічного обробітку ґрунту, як головний чинник планування агроландшафту (екологічні надії і розчарування)/ Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна. № 1004, Серія «Екологія». - Харків, 2012 . - С. 7-22.- <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/352>. **19.**Сосько С.П., Максименко Н.В., Квартенко Р.О. Проблеми територіальної організації екологічної мережі (на прикладі Сіверсько-Донецького екологічного коридору). /Науковий вісник НЛТУ України. Актуальні проблеми лісового та садково-паркового господарства. Львів:РВВ НЛТУ України,- 2013. – Вип.23.6. - 380 с.- С.317-324. - <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/345>. **20.**Сосько С.П., Максименко Н.В., Пересадько В.А., Суханова І.П., Василенко О.В., Нікітіна О.В.Концепція екологічно-ощадливого землеробства для лісостепової зони. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія». № 48(2018). – с.с. 161-172. (Web of Science). <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2018-48-14> <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6657>. **21.**Сосько С.П., Максименко Н.В. Просторові і часові механізми антропогенної експансії агроландшафту./ Людина та довкілля. - Вип. 2 (15). - Харків: Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – С.5-21. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/351>. **22.** Сосько С.П. Науковий розвиток кафедри екології та безпеки життєдіяльності. Буклет./ Репозитарій УНУС 2014 <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/564>. **23.**Сосько С.П. Наукові розробки науковців кафедри екології та безпеки життєдіяльності./ Репозитарій УНУС 2013 <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/519>. **24.**Сосько С.П., Панчук І.Ю. Інтерактивна ЕПІС «Оцінка екологічного впливу промисловості на довкілля Черкащини». Електронна розробка./ Репозитарій УНУС, 2015

<http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/756>. 25.Сонько С.П., Панчук В.Ю., Ярошенко І.Ю. Інтерактивна елементарна ГІС «Виробничі типи сільськогосподарських підприємств Черкаської області». Електронна розробка./Репозитарій УНУС.2015 <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/374>. 26.Сонько С.П. Про сучасні напрями розвитку екологічних досліджень в аграрних ВНЗ України. / Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства. Збірник тез II Міжнародної наукової конференції. – Ред.- вид. центр УНУС, Умань,2010.- С.3-6. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/526>. 27.Сонько С.П. Реформування адміністративно-територіального устрою на принципах ноосферного розвитку./ Матеріали ІХ Всеукраїнських наукових Таліївських читань.- Харків, 2013, ХНУ ім. В.Н.Каразіна.- С.С. 159-161. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/349>. 28.Сонько С.П., Суханова І.П., Голубкіна О.М. Рівень екологічно обумовленої захворюваності населення як біоіндикатор стану довкілля. /Матеріали регіональної науково-практичної конференції «Актуальні екологічні та агробіологічні проблеми Середнього Придніпров'я в контексті сталого розвитку». //Редкол.:Т.С.Нінова (відп.ред.) та ін..- Черкаси: ФОП Белінська О.Б.,2012.- 242 с.- С.С.195-198. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/371>.

## СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ І ЛІСОРозВЕДЕННЯ В УКРАЇНІ

*Шлапак В.П.\**

Ліси України займають близько 15,9 % території держави та сформовані понад 30 видами деревних порід, серед яких домінують сосна звичайна (*Pinus silvestris* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), бук європейський (*Fagus sylvatica* L.), ялина європейська (*Picea abies* (L.) Н. Karst.), береза повисла (*Betula pendula* Roth), вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.).

Пріоритетами лісогосподарської діяльності в Україні є:

- Збільшення лісистості території до науково обґрунтованого оптимального рівня;
- Підвищення продуктивності, поліпшення якісного складу лісових насаджень;
- Нарощування природоохоронного потенціалу лісів і збереження їх біологічного різноманіття;
- Підвищення стійкості лісових екосистем до впливу негативних факторів середовища, змін клімату;
- Розширення застосування методів раціонального використання лісових ресурсів;

---

\*Шлапак Володимир Петрович - завідувач кафедри лісового господарства Уманського національного університету садівництва, доктор сільськогосподарських наук, професор.

- Розширення робіт із захисного лісорозведення і агролісомеліорації.

Водночас, однією з найбільших проблем є збільшення лісистості території до науково обгрунтованого оптимального рівня та розширення обсягів робіт із захисного лісорозведення і агролісомеліорації. Саме вирішенню цього питання присвячується ця публікація.

За останні 200 років у лісовому господарстві, внаслідок монокультурного напрямку лісокультурного виробництва, в лісових формаціях спостерігається збіднення біологічного та фітоценотичного різноманіття, що негативно позначається на еволюційному процесі лісового біому [2, 6]. Природні екосистеми лісових насаджень, завдяки складній ценогичній структурі, мають значення для збереження різноманіття трав'яного та мохового покриву, теріофауни, мікобіоти, ґрунтової мезофауни, ряду видів родин Liliaceae, Rosaceae, екологічно пов'язаних з природними лісовими екосистемами [1]. У природних лісах зберігається генофонд диких родичів культурних рослин - береки, черешні, порічок, агрусу, які мають значення для покращення генофонду їхніх культурних сортів [3].

Ліси на території України розташовані дуже нерівномірно. Вони сконцентровані переважно в Поліссі та в Українських Карпатах. Лісистість у різних природних зонах має значні відмінності й не досягає оптимального рівня, за якого ліси найпозитивніше впливають на клімат, ґрунти, водні ресурси, пом'якшують наслідки ерозійних процесів, а також забезпечується одержання більшої кількості деревини.

Як дослідив А. С. Генсірук [1], лісистість України в 1 тисячолітті нашої ери становила - 44,4 %, а нині у Держлісфонді вона не перевищує 15,6-15,9 %, тобто за 1000 років лісистість зменшилась майже у 2,9 раза. Динаміку лісистості України за роками подаємо в табл. 1. Як видно з табл. 1 лісистість території України за 322 роки зменшилася з 30,2 (1696 р.) до 15,9 (2018 р.) відсотків. Водночас у 1914 році лісистість складала лише 9,8 %. Цей період характеризується масовим безсистемним рубанням лісів України, внаслідок якого 61 % зрубів не були відновлені головними лісотвірними породами. Такий стан лісовідновлення зберігався майже до 1950-х років. Однак, слід зауважити, що за інвентаризацією лісів станом на 1914 рік уже було залісено 3,5 тис. га.

Зменшення лісистості України в межах губерній за роками чітко простежується з 16,2 до 9,8 %. Однак, лише по Катеринославській

губернії простежується при зменшенні з 1796 до 1861 року на 0,2 % збільшення до 1914 року на 1,6 % за рахунок заліснення зрубів.

Таблиця 1

### Динаміка лісистості України за роками

Роки	1696	1796	1861	1887	1914	1960	2001	2018
Лісистість, %	30,2	16,2	14,2	10,7	9,8	13,5	15,6	15,9
Площа, млн. га	-	-	-	-	3,5	5,6	9,4	9,6

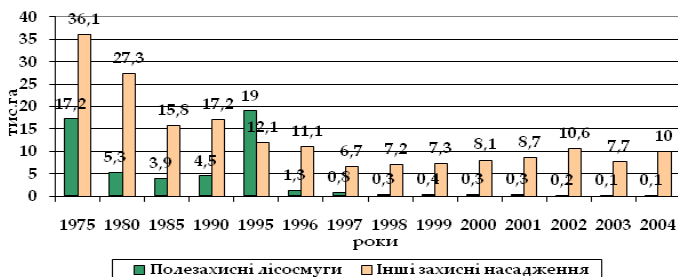
Зміну лісистості України по губерніям в розрізі років наведено в табл. 2.

Таблиця 2

### Зміна лісистості України

Губернії	Лісистість за роками, %				
	1696	1796	1861	1887	1914
Волинська	-	43,7	40,5	23,4	25,4
Катеринославська	-	1,7	1,5	2,1	3,7
Київська	30,1	24,5	23,8	18,2	15,1
Подільська	-	14,4	14,2	11,7	9,5
Полтавська	25,6	17,2	8,5	5,9	5,0
Таврійська	-	6,0	5,5	4,8	5,3
Харківська	20,5	11,5	12,4	9,5	8,1
Херсонська	-	1,6	1,4	1,2	1,7
Чернігівська	35,5	-	-	-	-
<b>Разом</b>	<b>-</b>	<b>16,2</b>	<b>14,2</b>	<b>10,7</b>	<b>9,8</b>

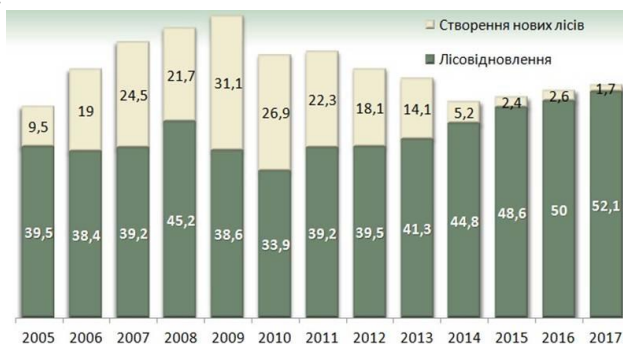
У кінці 1940-х років прийнята комплексна програма наукового регулювання природи в СРСР, але особливо гостро постала проблема лісовідновлення і лісорозведення після засухи і голоду 1946-1947 років. Тому у 1948 році була прийнята програма розрахована на період 1949-1965 років, за якою передбачалося створення 8 великих державних лісових смуг у степових і лісостепових районах СРСР, загальною протяжністю понад 5300 кілометрів. Згодом цей проект увійшов у історію як «Сталінський план перебудови природи». До кінця 1965 року площа вкритих лісовою рослинністю земель збільшилася на 31,8 %, або майже на 4 млн. га [5]. Також слід зауважити (табл. 1, дані Держлісагентства України), що за 18 останніх років площа лісів збільшилася лише на 0,2 млн. га, або на 0,3 %. Наглядно обсяги створення захисних насаджень в Україні показано на рис. 1.



**Рис. 1. Обсяги створення захисних насаджень в Україні**

Як бачимо з рис. 1, у 1975 і 1995 роках створено полезакисних лісосмуг на площі відповідно 17,2 і 19 тис. га. Така ж тенденція простежується зі створенням інших захисних насаджень. Однак у 1996-2004 роках полезакисні лісосмуги практично не створювалися, а інші захисні насадження створювалися в обсягах 6,7-11,1 тис. га за рік.

На рис. 2 подано обсяги лісовідновлення та створення нових лісів в Україні.



**Рис. 2. Обсяги створення лісів підприємствами Держлісагентства України**

За даними Держлісагентства України (рис. 2) з 2005 по 2017 рік було створено 199,1 тис. га нових лісів, а лісовідновлення виконано на площі 550,3 тис. га. Звертає на себе увагу поступове зменшення з 2010 року (26,9 тис. га) садіння нових лісів на землях непридатних для послідуочого сільськогосподарського виробництва (рис. 3) і, особливо, з 2014 (5,2 тис. га) до 2017 року (1,7 тис. га).

Для порівняння наводимо площу лісів країн Європи (табл. 3). Лісистість країн Європи (табл. 3) коливається в межах від 12,8 (Туреччина) до 64,7 (Фінляндія) відсотків [7].



**Рис. 3. Нові ліси створені на землях колишнього сільськогосподарського виробництва (Професор В. П. Шлапак з колишнім лісничим Бірківського лісництва ДП «Олександрівське лісове господарство», нині директор цього підприємства)**

Лісистість України – 15,6 %. Україна посідає передостаннє місце в Європі. Проте, якщо врахувати, що в балансі земельного фонду України є 60354,8 млн. га (взяти за 100 %), то на землі сільськогосподарських угідь припадає 72,3 %, лісові та інші насадження займають 17,2 %, заболочені землі – 1,6 %, відкриті землі без рослинного покриву – 1,8 %, землі вкриті водою – 4,0 %, інші землі – 3,1 %. Отже, фактична лісистість території країни (лісові землі за площею суші 15,6 %, а за загальною площею – 15,9 %), тоді з урахуванням інших насаджень сільськогосподарського призначення (плантації, виноградники, сади тощо) лісистість 17,2 % є недостатньою.

Для досягнення оптимальних її показників (у межах 19–20 відсотків) слід збільшити площу лісів щонайменше на 2–2,5 млн. гектарів. Однак, цього недостатньо, враховуючи дослідження А.С. Генсірука, лісистість України повинна бути в межах 40–50 %. Адже найкращими поглиначами парникових газів є біомаса (ліси) та океан.



Таблиця 3

## Площа лісів країн Європи

№ П/П	Країна	Загальна площа території країни, тис. га	Площа вкритих лісом земель, тис. га	Лісистість, %
1	Фінляндія	33814	33814	64,7
2	Швеція	45218	45218	60,3
3	Росія	1709824	809090	49,0
4	Італія	30132	30132	32,7
5	Німеччина	35702	35702	30,1
6	Польща	31268	31268	28,6
7	Франція	54919	54919	27,6
8	Норвегія	32376	32376	26,9
9	Іспанія	50596	50596	26,7
10	<b>Україна</b>	<b>60355</b>	<b>60355</b>	<b>15,6</b>
11	Туреччина	77945	77945	12,8

Підраховано, що кожного року на планеті спалюється до 2 млрд. т. викопного палива, внаслідок чого в атмосферу надходить майже 5,5 млрд. т вуглекислого газу. Ще приблизно 1,7 млрд. т вуглекислоти надходить за рахунок випалювання лісів. Коли спалюються ліси, то не тільки збільшуються викиди  $\text{CO}_2$  і  $\text{CH}_4$ , а й зменшується кількість природних поглиначів вуглекислоти. Знищення лісів негативно впливає на обидва процеси: поглинання і викиди [4]. Це відобразиться на природних ресурсах, санітарних та інших умовах життя людей, торкнеться усіх елементів життєдіяльності й може стати причиною соціального та економічного занепаду. Так, наприклад, лише на Черкащині дедалі меншають запаси якісної чистої питної води. Десятки малих і середніх рік остаточно замулені і перетворені на брудні струмки та стічні канали підприємств. У Черкасах знаходяться 900 постійних значних джерел забруднення атмосфери, які щогодини викидають 14 млн.  $\text{m}^3$  шкідливих речовин у повітряний басейн, а за рік понад 63 тис. т. Значним джерелом забруднення повітряного басейну є десятки тисяч одиниць державного і приватного автотранспорту. До речі, якщо за світовими стандартами нормативні шкідливі викиди в атмосферу на одного жителя на рік дорівнюють 1 т, то в містах України цей показник сягає 15-20 т. Окрім цього, ерозією ґрунту наносяться значні збитки річкам, ставкам, водосховищам, які інтенсивно замулюються та виносяться з ґрунтом значна кількість поживних речовин та токсичних для рослин і тварин пестицидів.

Значною проблемою на Черкащині є також забруднення ґрунтів радіонуклідами та інше.

Отже, стає зрозумілим, що не збільшивши лісистість хоча б у двічі (необхідно довести до 32-35 %), держава матиме проблему з питною водою, урожайністю сільськогосподарських культур, техногенними викидами та їх поглинанням, а з врахуванням зміни клімату степова лісорослинна зона може стати напівпустелею і пустелею, які стануть не придатними для сільськогосподарського виробництва. Отже:

1. Лісистість України за перше тисячоліття нашої ери зменшилась з 44,4 до 15,9 % внаслідок безсистемного вирубування лісів. Особливо це простежується в період з 1696 року, коли лісистість становила 30,2 %, а до 1914 року вона зменшилася до 9,8 %.

2. За період з 1914 по 2018 року лісистість збільшилась на 6,1 млн. га. За виконання програми перебудови природи 1949-1965 років в Україні майже 61 % невідновлених зрубів минулих десятиліть практично були залісені. У ці ж роки розпочалися роботи з лісорозведення.

3. З 1996 до 2004 року полезахисні лісосмуги практично не створювалися, а інші захисні насадження створювалися в обсягах 6,7-11,1 тис. га за рік.

4. За період 2005-2017 років лісовідновлення виконувалося в межах розрахункових лісосік. Створення нових лісів на землях непридатних для сільськогосподарського виробництва має тенденцію до зменшення з 5,2 тис. га в 2014 до 1,7 тис. га в 2017 році.

5. Оптимальна лісистість для України 19-20 відсотків, яка визначена програмою «Ліси України» до 2015 року, виявилася малоефективною. Для стабілізації екологічної рівноваги в природі за наступні 15 років лісистість необхідно довести до 30-36 %.

**Використані джерела:** 1. Генсірук А.С. Ліси України. - Львів, 2002. - 496 с. 2. Екологічні основи збалансованого природокористування у агросфері : навчальний посібник / за ред. С.П. Сонька та Н.В. Максименко. – Х. : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2015. – 568 с. 3. Ліс у Степу: основи сталого розвитку: Монографія / О.І. Фурдичко, Г.Б.Гладун, В.В.Лавров; За наук. ред.. О.І.Фурдичка. – К.: Основа, 2006. – 496 с. 4. Чмыр А.Ф. Защита природной среды : [Монография] / А.Ф. Чмыр, В.П. Шлапак, В.П. Бектобеков. – К.: Либідь, 1994 – 240 с. 5. Юхновський В.Ю. Лісоаграрні ландшафти рівнинної України: оптимізація, нормативи, екологічні аспекти / В.Ю. Юхновський. – К.: Ін-т аграрної економіки, 2005. – 273 с. 6. <http://dkg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/index> Лісовідновлення та лісорозведення. 7. Global Forest Resources Assessment 2010 [Electronic resource] / Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Rome, 2010. – Access mode: <http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en>.

## ПРО МІСЦЕ ЕКОТОНІВ У ЛАНДШАФТНІЙ СТРУКТУРІ СУХОДОЛУ

*Кисельов Ю.О.\**

Важливою особливістю нашого часу є те, що він характеризується істотними змінами природних об'єктів. По-перше, безперервними є фізико-географічні процеси, серед яких одними з найсуттєвіших є глобальне потепління й пов'язане з ним територіальне зміщення меж природних зон. По-друге, вплив життєдіяльності людини на природне середовище впродовж останнього сторіччя став таким, що його тепер неможливо не брати до уваги. Через дію антропогенного чинника докорінно змінився вигляд переважної більшості ландшафтів Землі, які, на думку Г.І. Денисика [3], з натуральних стали антропогенними. При цьому – незважаючи на різнобічний антропогенний вплив – вони лишилися в основі своїй природними.

Згаданий вище вчений слушно запропонував здійснювати, крім традиційного фізико-географічного, також районування конструктивно-географічне, яке мало би враховувати численні факти антропогенного перетворення ландшафтів. Сам вищезазначений автор здійснив таке районування для території України, виокремивши в її межах лісо-пасовищну, лісопольову та польову смуги [3]. На нашу думку, ця схема є не запереченням, а додатком до традиційної схеми фізико-географічного районування.

Варто зауважити, що межі конструктивно-географічних смуг зміщені на північ порівняно з межами природних зон. Причину такого незбігу ми бачимо, передовсім, у консервативній позиції фізико-географів, які, по суті, нехтують результатами новітніх природних і антропогенних процесів, що, разом узяті, утворюють нову реальність. Тому на допомогу фізичній географії й приходить конструктивно-географічна за своєю суттю модернізована концепція антропогенного ландшафтознавства [2].

Упродовж, принаймні, останнього десятиріччя ландшафтні межі (екотони) стали одними з найпоширеніших об'єктів ландшафтознавчих досліджень [1; 4; 5 та ін.]. Ми вважаємо це закономірним з огляду на недостатню визначеність локалізації екотонів та їхній постійний «дрейф» відповідно до поступових змін клімату та деградації ґрунтового покриву.

---

\**Кисельов Юрій Олександрович* - завідувач кафедри геодезії, картографії і кадастру Уманського національного університету садівництва, доктор географічних наук, професор.

Отже, відповідно до реалій сучасності, екотони являють собою не лінії, а досить широкі перехідні смуги. На нашу думку, головною підставою для виділення екотонів у вигляді смуг є те, що на земній поверхні принципово не існує різких ландшафтних змін. Особливо це стосується рівнинної місцевості, де кут падіння сонячних променів (а відтак – клімат) із широтою змінюється дуже повільно. Це нашттовхує нас на думку про те, що чи не більшість ландшафтів суходолу і являють собою екотони, поступово переходячи з одного типу (підтипу) в інший. Зокрема, це добре видно на прикладі ґрунтового покриву, що завжди має строкату картину, пов'язану з дією широкого спектру ґрунтотвірних чинників.

Територія України дає яскраві приклади зазначеного вище явища. В її рівнинній частині виділяються чотири природні зони (мішаних лісів, широколистих лісів, лісостепу й степу) та, як згадувалося вище, три конструктивно-географічні смуги – лісо-пасовищна, лісопольова та польова. Якщо фізико-географічна межа лісостепу й степу традиційно проводиться приблизно по лінії Балта – Кропивницький – Дніпро – Ізюм – Куп'янськ, то, з позицій конструктивної географії, в межах лісопольової смуги ареал суцільного переважання польових ландшафтів зміщений на північ майже на 100 км [6; 7].

Зрозуміло, що здійснення аналогічних агрометеорологічних і агрокліматичних досліджень на півночі лісостепу призвело б до подібних висновків про переміщення меж природних зон. Свої корективи у проведення екотонів вносять і антропогенний чинник, зокрема через вирубування лісів. У даному разі дія природного й антропогенного факторів виявляється взаємодоповнюючою, синергічною. З одного боку, триває природний процес наступу степу на ліс; з іншого боку, людина активно сприяє знелісненню. Відтак, межа Полісся та Лісостепу стає дедалі менш виразною. Поширення у Правобережному Лісостепу осередків лісової рослинності («подільських полісь», за Г.І. Денисиком) [3] може наводити на думку про простягання межі згаданих природних зон (екотону) аж до середньої частини Лісостепу. Отже, перехід одного екотону (між зонами мішаних лісів і лісостепу) в інший (між лісостепом і степом) відбувається майже непомітно.

Наведені вище приклади спонукають до висновку про переважання екотонів над «чистими» ландшафтами в помірному поясі. Ми не сумніваємося в тому, що й при дослідженнях ландшафтів більшості інших фізико-географічних поясів буде встановлено зміщення екотонів – хоча б тому, що сучасне потепління має глобальний характер. Оскільки, як ми вже зауважували, конструктивно-

географічне районування не перекреслює фізико-географічне, то скотonom слід вважати, щонайменше, всю смугу, що знаходиться між межами, проведеними за обома вищезгаданими схемами районування.

**Використані джерела:** 1.Безлатня Л.О. Культурні ландшафти міжзональних геоекотонів / Л.О. Безлатня // Фізична географія та геоморфологія. – 2013. – Вип. 2. – С. 234–238. 2.Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України: монографія / Г.І. Денисик. – Вінниця: Арбат, 1998. – 292 с. 3.Денисик Г.І. Лісополе України: монографія / Г.І. Денисик. – Вінниця: Тезис, 2001. – 284 с. 4.Денисик Г.І. Міжзональний геоекотон «лісостеп-степ» Правобережної України : монографія / Г.І. Денисик, О.І. Ситник. – Вінниця: ПП ТД «Едельвейс і К», 2012. – 217 с. 5.Лаврик О.Д. Специфіка функціонування водно-берегових ландшафтних геоекотонів / О.Д. Лаврик // Режим доступу: [dspace.udpu.edu.ua](http://dspace.udpu.edu.ua). 6.Сонько С.П. Екологічні проблеми сучасного сільського господарства та шляхи їх вирішення: навчальна презентація. – Умань, 2015 / С.П. Сонько // Режим доступу: <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/364>. 7.Sonko S. Concept of environmentally protective farming for the forest-steppe zone / Sonko S., Maksymenko N., Peresadko V., Sukhanova I., Vasylenko O., Nikitina O. // Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv University. Series geology, Geography, Ecology. – 2018. – #1. – P. 161–172.

## СУЧАСНИЙ СТАН З ПРОМИСЛОВИМИ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ (НА ПРИКЛАДІ ГІРНИЧО-ВИДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ)

*Половка С.Г.,\* Пивовар Д.І.\*\**

Україна належить до регіонів світу з високим рівнем геологічної вивченості території, насиченості мінеральними ресурсами та значними обсягами їх залучення у промисловість. В її надрах нараховується майже 20000 родовищ і проявів 111 видів корисних копалин природного та техногенного походження. Промислове значення мають 96 видів корисних копалин, які враховуються Державним балансом запасів. У т. ч.: родовищ нафти та газу – 984, метану вугільних родовищ – 127, вугілля – 766, торфу – 1568, сапропелю – 274, металічних корисних копалин – 358, неметалічних – 3907, підземних вод – 1067. Всього до розвіданих належать 7667 родовищ [3].

---

\**Половка Сергій Григорович* – доктор геологічних наук, професор кафедри географії та методики її навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

\*\**Пивовар Дар'я Ігорівна* – магістрантка кафедри географії та методики її навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Багатство України на мінерально-сировинні ресурси обумовило прискорений розвиток гірничо-видобувної та переробної галузей за часів Радянського Союзу. Але родовища поступово відпрацьовувалися, видобування корисних копалин переміщувалося в інші регіони: нафти та газу – до Західного Сибіру, залізних руд – на КМА, вугілля – до Казахстану, Воркути й Кузбасу. Україні залишалися важкодоступні запаси, освоєння яких ставало малоприбутковим, а також величезна гірничодобувна галузь зі зношеним обладнанням, у якій була зайнята значна частина населення. Все це обумовило як не виправдано великий розмір гірничодобувної й переробної галузей, так і значні деформації в цих сферах народного господарства. Розвиток цих галузей (а разом із ними і геологічної) набув в Україні гіпертрофованого та незбалансованого характеру. Про це наочно свідчать оцінки інтенсивності використання надр України в порівнянні з іншими державами (табл.1) [1 – 3].

Таблиця 1

**Видобування корисних копалин на 1000 км<sup>2</sup> суші в середньорічному вимірі за часів УРСР**

Країна	Нафта з конденсатом, тис. т	Газ природний, млн. м <sup>3</sup>	Вугілля, тис. т	Залізна руда, тис. т	Марганцева руда, тис. т.	Виробництво цементу, тис. т
Велика Британія	349,6*	142,9*	480,3	-	-	63,4
Казахстан	7,7	1,7	34,2	8,4	-	2,2
Канада	7,7	8,2	3,8	4,4	-	1,0
Німеччина (об'єднана)	14,4	49,6	1352,	8,6	-	123,2
Росія	29,5	17,2	22,7	5,6	-	4,0
США	46,2*	58,5*	71,9	7,0	-	7,6
Україна	16,0	95,6	251,6	211,9	10,7	32,5
Франція	3,5	15,3	41,7	57,1	-	49,5
Японія	1,6	6,2	52,4	2,3	-	201,5

У багатогалузевому індустріальному господарстві України використанню промислових відходів приділяється недостатня увага, внаслідок чого до теперішнього часу не визначені критерії і не розроблені рекомендації для їх оцінки. Діючі розробки мають фрагментарний характер і вузьковідомчу спрямованість, не дивлячись на те, що ряд об'єктів вивчено на стадії геологорозвідувальних робіт.

У процесі виробничої діяльності підприємств гірничорудної, вугільної, хімічної, металургійної промисловості, теплоенергетики та ін. Утворюються різноманітні і не рідкобагатотонажні промислові відходи, як-то: золошлаки, металургійні шлаки, породи скельної та

м'якої вскриші, вмісні породи і породи вуглевидобутку, відходи вуглезбагачення, хвости сухої і мокрої магнітної і немагнітної сепарації, кам'яні відсівы, карбонатний пил, фосфогіпс, дефекат, відходи збагачення нерудних матеріалів, стічні води т. п.

Агрегатний стан відходів може бути твердим, рідким, пило-газовим (газоподібним).

У процесі основного виробничого циклу на гірничо-видобувних, гірничозбагачувальних, металургійних, хімічних, каменедробильних, вапнякових, цукрових комбінатах, на шахтах і вугільних розрізах, теплових електростанціях утворюються щорічно 600 – 660 млн. м<sup>3</sup> (або близько 1,5 млрд. т) твердих промислових відходів. При цьому в процесі видобутку корисних копалин на розкривних та підготовчих роботах у відвали переміщується 500 млн. м<sup>3</sup> піщаних, глинистих та скельних порід [1 – 2].

Внаслідок первинної переробки, збагачення видобутої рудної, гірничорудної, вугільної і т. п. Маси утворюється 75 – 80 млн. м<sup>3</sup>, а внаслідок вторинної (тобто в ході металургійної, хімічної та ін. переробок) – 20 млн. м<sup>3</sup> відходів.

Всього в Україні нині у відвалах гірничо-промислових підприємств знаходиться 7 – 7,6 млрд. м<sup>3</sup> всіляких відходів, в тому числі:

- 4,8 млрд. м<sup>3</sup> золошлаків, порід вуглевидобутку і вуглезбагачення;
- 11,6 млрд. м<sup>3</sup> металургійних шлаків, розкривних порід гірничорудних і гірничодобувних комбінатів;
- 0,6 млрд. м<sup>3</sup> відходів хімічної і харчової промисловості;
- 0,5 млрд. м<sup>3</sup> млрд. м<sup>3</sup> відходів видобутку та виробництва будівельних матеріалів;

Щорічно обсяг забруднення, що припадає на 1 км<sup>2</sup> площі території України, навіть без врахування рівня утилізації, в 6,5 разів вищий, ніж в США і в 3,2 рази вищий, ніж в країнах Європейського економічного співтовариства (ЄЕС). Кожного року в Україні накопичується більше відходів промисловості, ніж в 12 країнах ЄЕС разом взятих. За орієнтовними розрахунками обсяг накопичених відходів до 2015 року наблизиться до 25 – 30 млрд. м<sup>3</sup> (див. табл. 2) [1 – 2].

На підставі наших досліджень, зробимо низку висновків:

1. Для зменшення негативного впливу гірничодобувного комплексу на природне навколишнє середовище в Україні, потрібно розробити та дотримуватися розроблених принципів екологізації гірничого виробництва та умов для виконання цих принципів.

2. Потрібно розробити методи та створити технічні засоби з охорони та раціонального користування водного і повітряного

басейнів, земельних і мінеральних ресурсів при розвідці та розробці родовищ корисних копалин.

3. Потрібно інтенсивно працювати над покращенням екологічної обстановки в районах з широко розвинутою гірничою промисловістю.

*Таблиця 2.*

**Стан річного виходу та накопичення мінеральних відходів на території України**

Адміністративні одиниці (республіка, області)	Площа відвалів, га	Річний вихід відходів, млн. м <sup>3</sup>	Обсяг річного використання відходів, млн. м <sup>3</sup>	Накопичені обсяги відходів, млн. м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
Республіка Крим	17	0,1	0,05	1,52
Вінницька	985	6,21	1,94	26,33
Волинська	251	1,93	0,23	35,14
Дніпропетровська	18331	245,08	50,86	2013,4
Донецька	12284,7	127,6	22,82	2771,14
Житомирська	2187,7	15,82	6,7	71,2
Закарпатська	27,5	0,48	0,23	3,89
Запорізька	1175,3	2,18	0,51	63,3
Івано – Франківська	384,2	5,94	2,37	86,81
Київська	146	1,3	0,16	32,51
Кіровоградська	953,6	10,71	1,72	128
Луганська	4819,2	32,21	4,56	596,27
Львівська	4591,5	48,95	3,52	1054,2
Миколаївська	39,3	0,58	-	3,12
Одеська	160,6	0,26	0,6	5,34
Полтавська	4440,6	40,59	3,86	591,8
Рівненська	276,9	2,41	0,69	24,65
Сумська	63,5	0,84	0,46	6,98
Тернопільська	74,8	1,34	0,36	10,45
Харківська	512,4	2,64	0,38	11,09
Херсонська	90	1,55	0,52	0,76



Хмельницька	201,8	5,43	1,93	95,46
Черкаська	796,5	1,28	0,59	8,67
Чернігівська	224	0,12	0,19	1,46
Чернівецька	94,6	0,12	0,09	0,43
<b>ВСЬОГО</b>	<b>53128,4</b>	<b>554,67</b>	<b>105,33</b>	<b>7643,92</b>

**Використані джерела:** 1.Звіт «Узагальнення матеріалів інженерно-геологічного до вивчення території України з метою підготовки геологічного забезпечення протизсувних заходів та УІАС НС на державному рівні», / Л. Климчук та ін. – 2017. – 240 с. 2.Сучасні інженерно-геологічні умови України як складова безпеки життєдіяльності / Відп. Ред. Л. Климчук, - Київ, 2008. – 240 с. 3.Экологическая геология Украины. Справочное пособие / Отв. ред. Шнюков Е.Ф. – К. Наукова думка. – 1993. – 407 с.

## АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

*Рябовол Я.С., \* Рябовол Л.О., \*\*Діордієва І.П.\*\*\**

Культурні рослини агроценозів перебувають у стані постійної адаптації до динамічних параметрів навколишнього середовища. Біотичні та абіотичні чинники, модифіковані та посилені техногенними хімічними і фізичними впливами, деструктивною екологією мегаполісів стають визначальними постулатами теорії продуктивності сільськогосподарських культур. Реакція взаємодії генотип–середовище та успіх онтогенезу рослин в умовах стресу забезпечується повною реалізацією генетичного потенціалу організму від рівня клітини до інтактноЇ рослини [1].

Високі температури навколишнього середовища та посухи призводять до низької продуктивності агроценозів. Саме непередбачуваність погодних флуктуацій протягом періоду вегетації рослин обумовлює необхідність створення нових сортів із запасом екологічної стійкості до стресових абіотичних чинників. Створений

---

\**Рябовол Ярослав Сергійович* – кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри генетики селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

\*\**Рябовол Людмила Олегівна* – завідувач кафедри генетики селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва, доктор сільськогосподарських наук, професор,

\*\*\**Діордієва Ірина Павлівна* - кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри генетики селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

матеріал повинен поєднувати високу потенційну продуктивність з екологічною стійкістю. Селекційну роботу в цьому напрямку слід розглядати як вирішальну умову підвищення продуктивності сільськогосподарських культур [2, 3].

Одним із основних механізмів стійкості вищих рослин до негативних чинників навколишнього середовища є уникнення екологічного стресу за рахунок зміни ритмів росту та розвитку протягом вегетації. Це положення використовується в селекції. Зокрема, ранньостиглі сорти пшениці уникають ранньоосінніх заморозків, літньої спеки, враження іржею тощо.

У селекційному процесі при поєднанні в генотипі високої продуктивності та екологічної стійкості необхідно враховувати рівень модифікаційної та фенотипічної мінливості основних компонентів урожаю за варіюючих умов навколишнього середовища, характер кореляційних зв'язків між ними, фізіолого-біохімічні, біоенергетичні, морфоанатомічні і генетичні особливості, специфічні для кожного екотипу рослин. Необхідно враховувати і особливості впливу кожної фази онтогенезу на формування величини та якості врожаю. Нині гостро стоїть проблема поєднання в одному сорті високої потенційної продуктивності, екологічної стійкості та якості продукції.

Створення ранньостиглих сортів пшениці м'якої озимої для зони нестійкого зволоження дасть змогу скорегувати процеси росту і розвитку рослин та уникнути істотного впливу на продуктивність культури літніх посух та високих температур довкілля.

Метою наших досліджень було отримання ранньостиглих зразків пшениці м'якої озимої за використання в селекційній схемі матеріалів з географічно віддалених регіонів.

У процесі селекційної роботи отримано ранньостиглі форми, що поєднали високу продуктивність та стійкість проти посухи. Особливо вирізнявся зразок 6274, повну стиглість зерна якого фіксували в першій декаді червня місяця впродовж 2016–2018 років. Матеріал характеризується середньою врожайністю на рівні 7,0 т/га, високою зимостійкістю, стійкістю проти вилягання та посухи (9 балів), резистентністю до борошнистої роси, бурої іржі, фузаріозу колоса та сенторіозу, високою якістю зерна (білок на рівні 16 %, вміст сирої клейковини – 37 %). Натура зерна – 780 г/л. Створений зразок після розмноження планується до передачі на Державну науково-технічну експертизу.

Отже, за гібридизації географічно віддалених форм створено ранньостиглий зразок пшениці м'якої озимої 6274. Підтверджено

значення рекомбінацій з точки зору створення адаптованих до абіотичних чинників матеріалів.

**Використані джерела:** 1.Сергеева Л.Е. Клеточная селекция с ионами тяжёлых металлов для получения генотипов растений с комплексной устойчивостью к абіотическим стрессам: монографія. К.: Логос, 2013. С. 4–6. 2.Жученко А. А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). Кишинев: «Штиинца», 1988. 767с. 3.Рябовол Я. С., Рябовол Л. О. Селекція пшениці озимої на стійкість до церкоспорозної гнилі. Матеріали Міжнар. наук. конф. «Селекційно-генетична наука і освіта». Умань, 2017. С. 217–219.

## **ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ВІДПОВІДАЛЬНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА**

*Школьний О.О.\**

Туризм займає значну питому частку у глобальній сфері послуг. Спочатку ця галузь вважалася безвідходною і не зумовлювала забруднення навколишнього середовища. Проте нині її розвиток супроводжується рядом негативних ефектів, зокрема знищенням рослин і тварин, погіршенням санітарного стану водойм, агресивним впливом на соціально-культурне середовище рекреаційних регіонів.

Прагнення підприємців отримувати максимальні прибутки без урахування природоохоронних вимог, масове відвідування регіонів із вразливими екосистемами призводить до загострення екологічних проблем. Масовий туризм також має негативний вплив на традиційну місцеву культуру.

Прояви зовнішніх ефектів (екстерналій) в процесі надання послуг призводять до протестів з боку широкої громадськості. Загострення проблем, пов'язаних з глобальними змінами клімату на Землі, змушує здійснювати пошук альтернатив високотехнологічному масовому туризму.

Відповідальне підприємництво орієнтоване на формування принципово нових емоційних цілей та естетичних цінностей. При цьому важливо забезпечити диверсифікацію туристичного бізнесу, зокрема розвивати «зелений» туризм, який передбачає бережливе ставлення до природи, врахування традиційної культури і вивчення звичаїв місцевих громад, а також економічне оздоровлення останніх.

Екологізація суспільної свідомості та вищий рівень обізнаності споживачів щодо глобальних проблем сучасності стимулює розвиток

---

\**Школьний Олександр Олексійович* – завідувач кафедри менеджменту Уманського національного університету садівництва, доктор економічних наук, професор.

екологічно орієнтованих громадських організацій та зумовлює необхідність відображення природоохоронних критеріїв у економічній діяльності підприємців сфери послуг. Нині спостерігається тенденція зростання в структурі послуг питомої ваги екологічного туризму, який враховує екологічні та соціальні критерії. Його основними видами є [1]:

- науковий туризм (участь у дослідженнях природи під час науково-дослідних експедицій та польових практик студентів);
- тури, пов'язані з історією природи (пізнання навколишньої природи та місцевої культури під час навчальних, науково-популярних і тематичних екскурсій екологічними стежками);
- пригодницький туризм (активні способи переміщення і відпочинку на природі з метою отримання нових відчуттів, вражень, поліпшення фізичної форми – альпінізм, скелелазіння, льодолазіння, спелеотуризм, гірський і пішохідний туризм, водний, лижний і гірськолижний туризм, каньйонінг, кінний туризм, маунтбайкінг, дайвінг, пара-планеризм);
- подорожі в природні резервати з використанням екологічних екскурсій.

Серед основних принципів екологічно орієнтованого туризму слід виділити такі [3]:

- зменшення фізичного, соціального та психологічного тиску на екосистеми та місцеві громади;
- формування культурної свідомості та поваги щодо природоохоронної політики;
- створення позитивної атмосфери як для відвідувачів, так і для приймаючої сторони в процесі здійснення туристичних програм;
- забезпечення передумов для фінансової підтримки місцевих громад та природоохоронних заходів;
- проектування, будівництво та експлуатація об'єктів інфраструктури екологічного туризму;
- урахування прав та переконань корінних жителів.

Сільська місцевість є джерелом формування продовольчого потенціалу України. Поряд з цим, унікальність етнографічних особливостей та культурної спадщини регіонів є передумовою розвитку ринку нових послуг. Оскільки агропродовольчі товари займають суттєву частку в експорті країни, то для багатьох іноземних туристів може представляти інтерес вітчизняний сільський зелений туризм. Проте його розвитку перешкоджає низький рівень інфраструктурного та нормативного-правового забезпечення.

Критичний стан доріг в сільській місцевості вимагає залучення цільових державних програм.

Значний еколого-туристичний потенціал мають Івано-Франківська, Львівська, Миколаївська, Тернопільська, Херсонська, Хмельницька, та Черкаська області України [1].

Відсутність стратегічного планування підприємницької діяльності, пов'язаної з екологічним туризмом, недосконалість механізму обліку економічного і соціального ефектів від екологічно спрямованої туристичної діяльності, відсутність інструментів гарантування участі місцевих жителів в управлінні розвитком екологічного туризму, недосконалість систем контролю якості екотуристичних послуг, негативний вплив туристичної діяльності на екосистеми, недостатнє інформаційне забезпечення цього виду послуг відзначаються серед проблем стратегічного розвитку екологічного туризму на рекреаційних територіях [2].

Стимулювання розвитку екологічного туризму в Україні сприятиме залучення передових концепцій бізнесу, вдосконалення інфраструктури рекреаційних територій, поліпшення кадрового забезпечення, розширення діапазону пропозиції та вдосконалення механізму державної підтримки підприємницької діяльності в цій сфері.

**Використані джерела** 1. Піменов В.Г. Розвиток екологічного туризму в Україні: основні поняття, проблеми, сучасний стан / В. Г. Піменов // Вісник Харківської державної академії культури. Серія : Соціальні комунікації. – 2018. – Вип. 52. – С. 198-208. 2. Ступень Н.М. Світовий досвід розвитку екологічного туризму на рекреаційних територіях / Н. М. Ступень // Збалансоване природокористування. – 2016. – № 3. – С. 94-99. 3. Principles of Ecotourism [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecotourism.org/what-is-ecotourism>.

## ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ У ЗВО ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Каричковська С.П.\**

На сучасному етапі одним з пріоритетних напрямів світової політики держав є формування екологічної освіти як інтеграції процесів навчання, виховання та розвитку особистості. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку

---

\**Каричковська Світлана Петрівна* - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри української та іноземних мов Уманського національного університету садівництва.

галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [1] підготовка майбутніх фахівців здійснюється за 27 галузями знань за різними спеціальностями, у тому числі екологів за спеціальністю 101 «Екологія» галузі знань 10 «Природничі науки».

З метою визначення масштабів набору бакалаврів за спеціальністю 101 «Екологія», порівняно з іншими спеціальностями, розглянемо дані таблиці 1, з яких видно, що кількість поданих абітурієнтами заяв складає 1,44% від їх загальної кількості, а обсяг місць державного замовлення даної спеціальності від загальної чисельності – 1,28%. Середній конкурс на місця державного замовлення спеціальності «Екологія» у 2018 році становив 10,47 заяв на місце, тоді як конкурс за іншими спеціальностями за вказаний період варіював від 0 до 96,8 заяв на місце, що свідчить про відносну популярність серед абітурієнтів професії еколога.

*Таблиця 1*

**Набір бакалаврів денної форми навчання на базі повної середньої освіти за спеціальністю 101 «Екологія» у 2018 році**

Форма навчання денна	101 Екологія	По Україні
Всього заяв	6557	456823
Конкурс на бюджет	10,47	0-96,8
Обсяг державного замовлення	626	48979

У Черкаській області у 2018 році підготовку бакалаврів на базі повної загальної середньої освіти [2] здійснюють 5 закладів вищої освіти: Уманський національний університет садівництва; Черкаський державний технологічний університет; Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького; Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини та Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України. Набір студентів освітнього ступеня бакалавр проводиться за денною та заочною формами навчання, що відображено у таблицях 2, 3.

*Таблиця 2*

**Набір студентів спеціальності 101 «Екологія» денної форми навчання у ЗВО Черкаської області**

ЗВО	Загальна кількість місць	Максимально можлива кількість бюджетних	Подано заяв	Зараховано

		місць		
Навчання на місцях бюджетного замовлення				
Уманський НУС	15	10	83	11
Черкаський ДТУ	22	20	61	8
Черкаський НУ	21	10	57	10
Уманський ДПУ	15	3	48	8
Навчання на основі контракту				
Черкаський ШБ	20	0	43	2
Уманський НУС	5	0	21	3
Уманський ДПУ	10	0	16	1
Черкаський НУ	3	0	14	0
Черкаський ДТУ	28	0	8	2

*Таблиця 3*

**Набір студентів спеціальності 101 «Екологія» заочної форми навчання у ЗВО Черкаської області**

ЗВО	Загальна кількість місць	Максимально можлива кількість бюджетних місць	Подано заяв	Зараховано
Навчання на місцях бюджетного замовлення				
Черкаський ДТУ	10	10	5	2
Уманський НУС	10	2	5	1
Навчання на основі контракту				
Черкаський НУ	14	0	4	1
Уманський НУС	5	0	3	1
Черкаський ДТУ	5	0	1	1

Загалом набір бакалаврів за спеціальністю 101 «Екологія» денної та заочної форм навчання у ЗВО Черкаської області (табл. 4).

Таблиця 4

**Показники вступної кампанії 2018 року ЗВО Черкаської області**

Показник	Максимально можлива кількість бюджетних місць	Загальна кількість місць	Подано заяв	Зараховано
Всього по ЗВО Черкаської області	6497	48813	39682	14355
в т.ч. за спеціальністю 101 «Екологія»	55	183	369	51
%	0,85	0,37	0,93	0,36

Таким чином, можемо констатувати, що у 2018 році лише один із трьохсот студентів буде навчатися за спеціальністю 101 «Екологія» у закладах вищої освіти Черкащини.

**Використані джерела:** 1.Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-p/page#n11>. 2.Система пошуку абітурієнтів «Абіт-пошук» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://abit-poisk.org.ua>.

**СУЧАСНИЙ СТАН ТВАРИННИЦТВА ЧЕРКАСЬКОЇ  
ОБЛАСТІ ТА ОЦІНКА ЙОГО МОЖЛИВОГО ЕКОЛОГІЧНОГО  
ВПЛИВУ**

*Гурський І.М.,\* Зозуля Р.В.\*\**

Тваринництво Черкащини робить вагомий внесок у виробництво тваринницької продукції України: за обсягом виробництва м'яса займає 1 місце, молока – 8, яєць – 7. За 2017 рік всіма категоріями господарств вироблено 530 тис.т молока, яєць – 854 млн.шт.

\**Гурський Ігор Миколайович* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Зозуля Роман Володимирович* – магістрант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.



Виробництво м'яса склало 434 тис.т. Сільськогосподарськими підприємствами надосно в середньому від однієї корови по 5949 кг молока, що відповідає 5 місцю серед регіонів. І це незважаючи на значне скорочення поголів'я за останні роки. Також одержано по 299 яєць від курки-несучки, що на 15 шт перевищує середній рівень по Україні [4]. Можливо тому доволі неоднозначною є екологічна оцінка розвитку тваринництва. Зокрема, значне скорочення поголів'я ВРХ (з початку 90-х років майже вп'ятеро) обумовило постійний дефіцит органіки на полях, що спричинило зменшення гумусу в середньому з 5-6% (у середині 90-х років) до 3-3,5% (у 2017 р). І, навпаки, інтенсивний розвиток вівчарства, особливо в західних районах області, становить ризик пасовищної депресії.

Провідними галузями тваринницького комплексу Черкащини є молочно-м'ясне скотарство, свинарство та птахівництво. Розвитку цих галузей сприяють 12 племзаводів, 5 племгосподарств, 46 племінних ферм з розведення молочної та м'ясної худоби і свиней. Молочно - м'ясне скотарство, як провідна галузь продуктивного тваринництва, займається не тільки розведенням великої рогатої худоби, але й забезпечує населення яловичиною, телятиною, молоком, постачає харчовій та легкій промисловості відповідну сировину, дає основну масу органічних добрив для полів[2].

Станом на 1 січня 2017 р. найбільша чисельність великої рогатої худоби була у Чернобайвському (32766 голів), Золотоніському (21135 голів) та Христинівському (11883 голів) районах, відповідно і чисельність корів молочного напрямку в цих районах найбільша. [6] Найбільш поширеними породами ВРХ є: українська червоно-ряба молочна порода, українська чорно-ряба молочна порода, айширська молочна порода, симентальська порода, українська м'ясна порода. Основною продукцією продуктивного скотарства залишається виробництво м'яса та молока. Найбільшими виробниками молока у 2017 році стали господарства Чернобайвського (74167,6 т), Золотоніського (51700,6 т) та Христинівського (24913,4 т) районів[6]. Молоко є сировиною для харчової промисловості, зокрема, для 45 молокопереробних підприємств області, найбільшими з яких є: ВАТ «Звенигородський сироробний комбінат», ВАТ «Шполянський молокозавод», ПАТ «Золотоніський маслоробний комбінат» та ін.

На Черкащині реалізовано на забій 2017-го року 46,02 тис.голів великої рогатої худоби, з них 11,2 тис.голів у Чернобайвському районі, 7 тис. голів у Золотоніському районі та 4,6 тис.голів у Христинівському районі. Виробництва м'яса (яловичини та телятини) у 2017-му році склало 17,8 тис.т.

М'ясо, як і молоко, є сировиною для харчової промисловості, зокрема для 6 переробних підприємств (Городищенський холодильний комбінат Черкаської облспоживспілки, ПАТ «Ватутінський м'ясокомбінат», ВАТ «Золотоношам'ясо», ТОВ «Славутич», ВАТ «Уманський м'ясокомбінат», ПРАТ «Магелан»)[4].

Свинарство за чисельністю поголів'я станом на 1 січня 2017 року склало 444,3 тис.голів і займає друге місце після поголів'я птиці (23960,4 тис.голів). Свинарство переважно розвивається в регіонах інтенсивного землеробства, зокрема картоплярства, продовольчо-фуражного зернового господарства та промислової переробки сільськогосподарської сировини. В умовах розвитку різноукладності на селі свинарство розвивається в усіх регіонах[8]. Чисельність поголів'я свиней розподіляється практично рівномірно по всій території області, коливаючись в межах від 350 до 750 тис.голів. Найвища концентрація поголів'я спостерігається у Золотоніському (87,6 тис. гол.), Чорнобаївському (54,8 тис. гол.) та Жашківському (32,3 тис. гол.) районах [1]. Домінуючими породами свиней як м'ясного, так і м'ясо - сального напрямку є породи: ландрас, дюрок та велика біла.

Птахівництво - найбільш продуктивна, механізована, автоматизована й найбільш рентабельна галузь тваринництва. У Черкській області у 2017 році функціонувало 34 великих птахівничих підприємств, які, окрім виробництва курятини, займалися розведенням курей-несучок. На кінець 2016 року загальна чисельність поголів'я птиці усіх видів на Черкащині налічувала 26280 тис.голів (займає перше місце серед регіонів України), найбільше їх налічується в господарствах Канівського (14 719,3 тис.голів.) та Черкаського (5138,3 тис.голів) районів. Загальне виробництво курячих яєць на кінець 2016 р. сягало 798,3 млн.штук (4,2% до загального виробництва в Україні)[6]. В області є три райони – лідери з виробництва яєць, це: Черкаський район - 406,5 млн.шт (50,9% до загального виробництва області), Золотоніський - 117 млн.шт (14,7%) та Городищенський – 72,5 млн.шт (9,1%).

Вівчарство – галузь, що виробляє не лише м'ясо (баранину), але й сировину (вовну, овчину, шкурки і смушки) для легкої промисловості. Для випасу овець використовуються малопродуктивні кормові угіддя, розташовані на крутих схилах, у долинах ярів і балок. Поголів'я овець та кіз по всіх районах області практично однорідне, і коливається в межах від 1 до 3 тис.голів, проте найбільша кількість спостерігається в Уманському (3,1 тис.голів) та Шполянському (3,0 тис.голів) районах,

найнижча – в Маньківському (1,3 тис.голів) та Лисянському (1 тис.голів) районах.

З екосистемної точки зору тваринництво відповідає другому трофічному рівню в харчовій піраміді, а переважна більшість сільськогосподарських тварин належать до консументів першого порядку. Відтак, забезпечення джерелами живлення сільськогосподарських тварин майже повністю залежить від кормових ресурсів території. При цьому, ефективність галузі буде тим більшою, чим краще використовуватимуться кормові ресурси агроландшафтів. А, отже, наявна спеціалізація тваринництва повинна відповідати природним можливостям території, тобто, бути зональною. З перелічених галузей найбільшим ступенем зональності володіє скотарство, оскільки в ньому ще інколи зберігається відгінно-пасовищний тип утримання худоби.

Відповідно до [3], на території Черкаської області формується 5 сільськогосподарських районів, у яких тваринництво має певну екологічну специфіку: *I. Придніпровсько-Черкаський* район спеціалізується на зерновому господарстві, кормовиробництві, овочівництві відкритого ґрунту, садівництві, молочно-м'ясному скотарстві, свинарстві, птахівництві. *II. Центральньо-Лісостеповий* спеціалізується на зерновому господарстві в поєднанні з вирощуванням різних технічних, переважно олійних культур, свинарстві та м'ясо-молочному скотарстві. *III. Південно-Лісостеповий* спеціалізується на зерновому господарстві, скотарстві, свинарстві, вівчарстві, бджільництві, птахівництві. *IV. Північно-Західний Лісостеповий* спеціалізується на зерновому господарстві та вирощуванні різноманітних технічних культур, молочно-м'ясному скотарстві з відгонно-стійловим типом утримання худоби та свинарстві. *V. Південно-Західний Лісостеповий* спеціалізується на зерновому господарстві та вирощуванні технічних (переважно олійних) культур, на інтенсивному скотарстві молочно-м'ясного та м'ясо-молочного напрямків та свинарстві.

Як бачимо лише у 1-му та 4-му районах є умови для розвитку відгінно-пасовищного скотарства. Відтак його розвиток для запобігання подальших екологічних впливів потребує усебічного наукового обґрунтування, що передбачається зробити у наших наступних дослідженнях.

**Використані джерела:** 1.Інформація про інвестиційні проекти [Електронний ресурс] // Офіційний веб-сайт Черкаської обласної державної адміністрації: [сайт]. – Режим доступу: <http://www.oda.ck.ua>. 2.Машко А.О. Тенденції розвитку тваринництва в Черкаській області./ Економічна та соціальна

географія. – 2014. – вип. 1 (69).- С.С. 170-178. 3.Сонько С.П. Сільськогосподарське районування – перший крок до збалансованого природокористування в агросфері./ Вісник Уманського національного університету садівництва. Випуск 3, №1,2015. – Умань, Ред-вид.відділ УНУС.- С.106-112. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/450>. 4.Статистичні відомості по районах Черкаської області [Електронний ресурс] // Офіційний веб-сайт агенства стратегічних досліджень: [сайт]. – Режим доступу: [http://sd.net.ua/2009/10/15/cherkaska\\_oblast.html](http://sd.net.ua/2009/10/15/cherkaska_oblast.html). 5.Статистичний щорічник Черкаської області за 2017 рік. Головне управління статистики у Черкаській області/ відповідальні за випуск А.В.Бабич, М.Г.Литвин, Л.В.Януш// - Черкаси:2017. – 505 с. 6.Статистичний збірник «Сільське господарство Черкащини 2017» Головне управління статистики у Черкаській області/ За редакцією В.П. Приймак. – Ч.:2018. – 248 с. 7.Стратегія розвитку Черкаської області до 2015 року./ Черкаська обласна державна адміністрація/ - Черкаси, 2011р. – 70 с. 8.Сухий П. О. Монографія: Агропродовольчий комплекс Західноукраїнського регіону / Петро Олексійович Сухий. – Ч.: Рута, 2008. – 400 с.

## **АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КОРІАНДРУ ПОСІВНОГО ТА ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ**

*Василенко О.В.\**

Перспективною і єдино вірною для України є орієнтація сільського господарства на біологічне землеробство, яке передбачає економію енергії, забезпечення кругообігу речовин, збереження родючості ґрунту, підвищення якості продуктів харчування і умов життя людей. Для забезпечення означених процесів були розроблені препарати з ефективними мікроорганізмами, або, так звані, ЕМ-препарати, які можуть містити близько 80 штамів корисних мікробів. Із застосуванням ЕМ-препаратів збільшується урожайність сільськогосподарських культур, ґрунт очищається від хімічних і біологічних забруднень, поліпшується механічна структура ґрунту, підвищується вміст поживних речовин, в першу чергу – гумусу. Крім цього, технологія позитивно впливає на якість продукції. А найголовніше – різко зростає вміст біологічно активних речовин, які необхідні людині.

Враховуючи важливість поставленої проблеми, метою нашої роботи було вивчення агроекологічних прийомів технології вирощування товарної продукції коріандру посівного та васильків

---

\**Василенко Ольга Володимирівна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

справжніх з використанням мікробіологічних препаратів в умовах навчально-наукового виробничого відділу Уманського НУС.

Експериментальну частину досліджень проводили протягом 2016–2018 рр. Природно-кліматичні, погодні умови періоду проведення досліджень були сприятливі для вирощування коріандру посівного та васильків справжніх. За контроль було прийнято варіант вирощування рослин без обробки мікробіологічними препаратами. Обробку рослин проводили відразу після появи масових сходів. Концентрація розведених препаратів 1:300. Норма витрати робочого розчину – 400 л/га.

Дослідження показали, що обробка вегетуючих рослин мікробіологічними препаратами, є ефективним засобом стимуляції росту та розвитку, оскільки показник площі листків таких рослин був вищим на 2,5 тис. м<sup>2</sup>/га (коріандр посівний) та 9,7 тис. м<sup>2</sup>/га (васильки справжні) за показник контрольного варіанту (без обробки) в середньому за роки досліджень.

В середньому за роки досліджень вищий рівень урожайності товарної зеленої маси коріандру посівного та васильків справжніх отримано за застосування препарату ЕМ-А – 3,8 та 36,2 т/га відповідно.

Оцінка біохімічних показників сировини є необхідною складовою характеристики пряно-ароматичних рослин та їх екологічної якості. Варіанти із застосуванням мікробіологічних препаратів для вирощування досліджуваних пряно-смакових рослин мали вищі показники вмісту у зеленій масі сухих речовин і ефірних олій, та низькі показники нітратного забруднення, що свідчить про вищу якість кінцевої товарної продукції.

На основі проведених досліджень в умовах навчального виробничого відділу Уманського НУС для одержання екологічно якісного врожаю пряно-смакових культур (коріандру посівного та васильків справжніх) рекомендуємо обприскувати рослини мікробіологічним препаратом ЕМ-А, що значно збільшує їх врожайність та підвищує якість зеленої маси.

Отже, застосування мікробіологічних препаратів (особливо ЕМ-А) може бути включеним як ефективний елемент у сучасну технологію вирощування пряно-смакових рослин.

**Використані джерела:** 1.Андреюк Є.І. Основи екології ґрунтових мікроорганізмів / Є.І. Андреюк, Є.В. Валагурова. // АН України, Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного. – К.: Наукова думка, 2002. – 221 с. 2.Бегей С.В. Екологічне землеробство / С.В.Бегей, І.Ш.Шувар. – Львів: «Новий Світ-2000», 2007. – 428 с.

## ЕКОЛОГІЧНА ЯКІСТЬ РОЗСАДИ ОКРЕМИХ СОРТІВ КАПУСТИ КОЛЬРАБІ ДЛЯ ЗАХИЩЕНОГО ГРУНТУ

*Ковтунюк З.І.,\* Отяг У.В.\*\**

Дослідження проводились в весняній ґрунтовій теплиці Уманського НУС без обігріву. Для закладання досліду використовували чотири сорти капусти кольрабі: з білими стеблоплодами Віденська біла 1350 (контроль) та Делікатесна біла і з фіолетовими плодами: Пурпурова і Віолета, які вирощувались у весняно-літній період.

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком капусти кольрабі показали, що за темпами наростання справжніх листків у розсади, залежно від сорту, не виявлено істотної різниці між варіантами. Масові сходи з'явилися через 4-5 діб після сівби, перший справжній листок в середньому через 7-9 діб від масових сходів..

За результатами біометричних вимірювань рослини сортів Делікатесна біла і Віолетта мали більшу силу росту рослин порівняно з іншими сортами. Висота розсади від кореневої шийки до кінчиків листків становила 15,0–15,3 см, що на 2–4 см більше порівняно з контрольним варіантом. За діаметром стебла біля кореневої шийки відхилення між варіантами було в межах 14–25 %: Віденська біла мала діаметр 0,25см, Віолетта – 0,29 см, Пурпурова – 0,20 см проти 0,19 см у сорту Делікатесна біла.

За кількістю листків перед висаджуванням розсада не мала суттєвої різниці між варіантами. Важливим показником якості розсади капусти кольрабі є площа листової поверхні, яка залежить не лише від кількості листків на рослині, а й від форми та ступеню розсіченості листової пластинки. Найбільша середня площа листової пластинки у сортів під час вимірювання становила 240 та 263 см<sup>2</sup> у сортів Делікатесна біла та Віолетта, що на 80 і 103 см/рослину більше за контроль (табл. 1).

У розсади сорту Пурпурова ця величина становила 174 см<sup>2</sup>, що на 14,0 см більше за контрольний сорт. Із збільшенням розміру розсади збільшувалась і сира маса надземної і кореневої системи. На період висаджування розсади, залежно від сорту, сира маса надземної частини у контрольному варіанті становила 13,5г, найбільших розмірів досягли рослини сорту Делікатесна біла – 16,5 г, Віолета–15,3г. Дещо меншу

---

\**Ковтунюк Зоя Іванівна* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва.

\*\**Отяг Устим Вячеславович* – магістрант кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва.

вагу надземної маси рослин мав сорт Пурпурова, тобто відмічалась пряма залежність даного показника від розмірів листкової пластинки та висотою рослин.

Таблиця 1.

**Біометричні показники розсади капусти кольрабі різних сортів**

Варіант досліджу	Висота рослин, см	Діаметр стебла біля кореневої шийки, см	Кількість листків, шт.	Площа листової поверхні, см <sup>2</sup> /рослину
Віденська біла 1350-контроль	13,0	0,25	5	160
Делікатесна біла	15,0	0,19	5	240
Пурпурова	14,8	0,20	5	174
Віолета	15,3	0,29	5	263

Коренева система рослин капусти кольрабі при вирощуванні через розсаду мичкувата. Маса кореневої система рослин в контрольному варіанті становила 1,0 г, у сортів Делікатесна біла та Пурпурова 1,03 та 1,02 г, тобто на рівні контролю. У фіолетового сорту Віолета цей показник був дещо більшим і становив 1,15 г. З загальною масою знову виділились сорти з більшим габітусом рослин.

Отже, за біометричними показниками розсади виділилися сорти капусти кольрабі Делікатесна біла і Віолета, які за однакової кількості листків була більш облиствленою з добре розвиненою кореневою системою.

**ВЗАЄМНА АЛЕЛОПАТИЧНА АКТИВНІСТЬ НАСІНИН *ZEA MAYS L.* ТА *RUMEX CONFERTUS WILLD. L.***

*Пушкарьова-Безділь Т.М.\**

Алелопатія – закономірності взаємодії видів рослин при груповому їх проростанні в біоценозах і агрофітоценозах на основі кругообігу фізіологічно активних речовин. Сьогодні цей феномен є настільки цікавим широкому колу науковців, що може вирости у оригінальний сучасний науковий напрям, який з часом трансформувався в наукову дисципліну. Це має безпосереднє значення для системи землеробства,

\**Пушкарьова-Безділь Тетяна Миколаївна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

а саме: надлишок фізіологічно активних речовин у середовищі ценозу шкідливий для зростання рослин, так само як і їх недостача [3].

Не зважаючи на великий ступінь контролю людини над агрофітоценозами, алелопатія і тут відіграє не менш важливу роль, ніж у природних угрупованнях. На відміну від рослинних природних угруповань, що складаються з багатокомпонентних більш-менш збалансованих сумішей, посів складається з одного, значно рідше - з двох або трьох компонентів. Тому тут значно більша небезпека однобічного нагромадження фізіологічно активних стійких метаболітів, для яких не знаходиться споживачів. Отже, розкриття невідомих ще аспектів взаємодії рослин, таких як алелопатія, є новим резервом підвищення продуктивності агро- і природних ценозів, створення стійких і тривалих насаджень, науковою основою для розробки змішаних посівів та обґрунтованої сівозміни, для проведення заходів щодо боротьби з бур'янами і з ґрунтовою [1,2].

Метою наших досліджень було визначення алелопатичної активності насінин кукурудзи звичайної – *Zea mays* L. та щавлю кінського *Rumex confertus* Willd. L. для розробки наукових основ ефективної сівозміни сільськогосподарських культур.

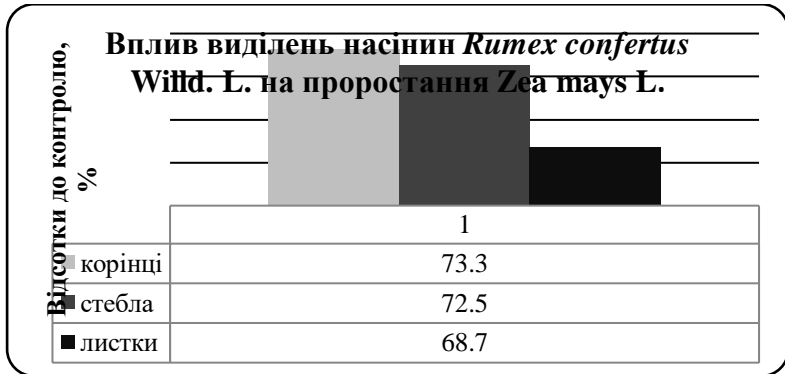
Методи досліджень. Алелопатичні властивості насінин *Zea mays* L. та *Rumex confertus* Willd. L. вивчали за загальноприйнятою методикою (біотест на пророщування насінин прведено за А.М. Гродзінським) [3]. Використовували свіже насіння останнього року вегетації. Насінини пророщували на фільтрувальному папері в чашках Петрі діаметром 9 – 10 см. При цьому в одну чашку висівали 20 насінин, по 10 кожного виду. Щоб насіння двох видів не мало змоги змішуватись, по діаметру чашки на фільтрувальному папері робили складку, яка ділить чашку на 2 частини. Тому, фільтрувальний папір вирізували не округлої, а овальної форми, із можливістю формування складки.

Оптимальне зволоження досягали при додаванні у чашку 5 мл води. Після цього чашки із закладеним на пророщування насінням переносили до кліматичної камери із регульованими температурою та освітленням.

Через 15 днів проводили підрахунок числа насінин, що проросли, і порівнювали із активністю проростання на контролі. Критерієм оцінки алелопатичних взаємовідносин були такі показники: ріст коренів, листків та стебел.

Результати досліджень. В процесі досліджень було встановлено, що біологічно активні речовини насінин *Rumex confertus* Willd. L. справили пригнічуючий вплив на проростання насінин *Zea mays* L. (рис.1).





**Рис. 1. Вплив виділень насінин *Rumex confertus* Willd. L. на проростання *Zea mays* L.**

При оцінюванні проростів корінців *Zea mays* L., встановлено, що *Rumex confertus* Willd. L. пригнічує їх ріст на рівні 26,7%, ріст стебел – на 27,5%, ріст листків – на 31,3%. Ці дані вказують на те, що *Rumex confertus* Willd. L. не лише конкурує з *Zea mays* L. за воду, світло та поживні речовини у агрофітоценозі, але і пригнічує ріст кукурудзи шляхом виділення біологічно активних речовин у ґрунт.

Однак, за нашими результатами досліджень, біологічно активні речовини *Zea mays* L. також пригнічують проростання насінин *Rumex confertus* Willd. L., хоч і незначно (рис. 2).



**Рис. 2. Вплив виділень насінин *Zea mays* L. на проростання *Rumex confertus* Willd. L.**

Біологічно активні речовини *Zea mays* L. пригнічували ріст корінців та стебел *Rumex confertus* Willd. L. на 14,3 та 15,4% та відповідно, а приріст листків стимулювали на 14,3%.

Отже, встановлено взаємний пригнічуючий вплив колінів *Zea mays* L. та *Rumex confertus* Willd. L. Виявлено, що щавель кінський не лише конкурує з кукурудзою за воду, світло та поживні речовини у агрофітоценозі, але і пригнічує ріст кукурудзи шляхом виділення біологічно активних речовин у ґрунт.

**Використані джерела:** 1. Аллелопатическое почвоутомление / А.М. Гродзинский, Г.П. Богдан, Э.А. Головкин и др. - К.: Наук. думка, 1979.-247 с. 2. Гродзинский А.М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ / Андрей Михайлович Гродзинский. - Киев: Наук. думка, 1965. - 198 с. 3. Юрчак Л.Д. Аллелопатія в агробіогеоценозах ароматичних рослин / Л.Д. Юрчак. - К.: б.в., 2005. — 250 с.

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ЯК ЧАСТИНИ ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУЛЬТУРИ**

*Заболотний О.І.,\* Заболотна А.В.\*\**

Проблеми підвищення продуктивності рослин кукурудзи вирішуються не лише селекційно-генетичними методами, внесенням добрив та пестицидів, а й застосуванням регуляторів росту рослин, які все більше стають невід'ємними елементами органічних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Регуляторами росту обробляють насіння перед сівбою, обприскують посіви під час вегетації рослин. Обробку насіння регуляторами росту рослин поєднують з протруєнням, обробкою мікроелементами.

Відомо, що провідна роль у формуванні врожаю належить фотосинтетичній діяльності рослин. Площа листкової поверхні в посівах є одним з головних показників, що визначає величину врожаю. Добре розвинений фотосинтетичний апарат, оптимальний за об'ємом, динамікою та інтенсивністю функціонування, є важливим критерієм високої продуктивності агрофітоценозу.

---

\**Заболотний Олександр Іванович* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

\*\**Заболотна Альона Вадимівна* - кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри технології зберігання і переробки плодів та овочів Уманського національного університету садівництва.

У зв'язку з наведеним нас цікавило, як впливала передпосівна обробка насіння регуляторами росту на формування листкового індексу рослин кукурудзи.

Дослідження за даною тематикою проводили в польових умовах кафедри біології Уманського НУС у посівах кукурудзи гібриду Порумбень 359 МВ впродовж 2017–2018 рр. Обробку насіння регуляторами росту проводили безпосередньо перед сівбою. Повторність досліду триразова. Ґрунт – чорнозем опідзолений важкосуглинковий, вміст гумусу в орному шарі 3,2–3,3%. Площу листкової поверхні визначали за параметрами листкової пластинки.

Визначення листкового індексу у 2017 році у фазі 8–10 листків показало, що у варіанті з передпосівною обробкою насіння кукурудзи регулятором росту Стимпо площа листків кукурудзи зроста проти контролю на 12%, тоді як за використання Радостиму – на 7%.

Найбільша листкова поверхня формувалася у варіанті досліду із використанням Регопланту. Тут цей показник ростових процесів перевищував контроль на 14%. Повторне вимірювання площі листків кукурудзи у фазі викидання волоті показало, що хоча листкова поверхня і збільшилася, однак залежність її формування від виду регулятора росту залишалася такою ж як і у попередню фазу росту культури. Так, за обробки насіння кукурудзи Стимпо, Радостимом і Регоплантом листковий індекс зріс у порівнянні з контролем, де обробка насіння перед сівбою не проводилася, відповідно на 14, 6 і 16%.

Спостереженнями за формуванням листкової поверхні кукурудзи у 2018 році встановлено, що залежність наростання площі листків від виду регуляторів росту, якими оброблялося насіння культури перед посівом, залишалася аналогічною 2017 року.

Так, у фазі розвитку 8–10 листків листковий індекс при обробці насіння регуляторами Стимпо і Радостим збільшився у порівнянні з контролем відповідно на 13 і 8%. Найвищим цей показник, як і у 2017 році, був у разі застосування Регопланту – на 15% більше за контроль. У фазі викидання волоті у цьому варіанті досліду площа листків кукурудзи також перевищувала контроль і на 15%.

Отже, активізація ростових процесів рослин кукурудзи за обробки її насіння перед посівом регуляторами росту також сприяє збільшенню листкової поверхні культури. Найбільші розміри асиміляційного апарату (на 14–16% більше за контроль) спостерігалися у разі обробки насіння Регоплантом.

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ РИЖІЮ ЯРОГО

*Любченко І.О.,\* Любченко А.І.,\*\*Сержук О.П.\*\*\**

Щорічне енергоспоживання України становить понад 90 млн т нафтових одиниць. У структурі споживання первинних енергоносіїв держави на природний газ припадає біля 40 %, вугілля — 28 %, нафтопродукти — 12 %, атомну енергію — 18 %. Недоліком використання викопних джерел енергії є скорочення їхніх запасів, висока вартість та залежність від імпорту. Внесок відновлювальної енергетики в загальнодержавному балансі складає 2,5 %, зокрема енергії фітомаси лише 0,5 %. Проте за підрахунками дослідників, за раціонального використання сільськогосподарських відходів (солома та стебло-листова маса, стрижні кукурудзи, лушпиння соняшнику тощо) та енергетичних культур можна покрити до 18 % енерговитрат країни [1–3].

Енергетичні рослини мають бути невибагливі до умов та технологій вирощування, забезпечувати високий збір енергії з одиниці площі. Однією з культур, що відповідає вищеперерахованим вимогам, є рижій ярий.

Період вегетації районованих сортів рижію ярого складає 60–90 днів, що дає можливість рослинам ефективно використовувати зимово-весняні запаси вологи, робить його оптимальним попередником для озимих та створює умови для розміщення самої культури у поживних та післяякісних посівах. Стійкість проти хвороб та шкідників, пластичність до умов довкілля дають можливість вирощувати рижій в різних ґрунтово-кліматичних зонах та отримувати екологічно чисту продукцію [4, 5].

Низькі технологічні затрати та висока ціна на сировину обумовлюють високу економічну ефективність виробництва рижію ярого: чистий прибуток відповідно становив 21750 грн/га, а рівень рентабельності — 181 % [6].

Насіння рижію містить до 45 % олії, що є придатною для харчування та, завдяки збалансованому комплексу біологічно

---

\**Любченко Інна Олександрівна* - аспірант кафедри генетики селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

\*\**Любченко Андрій Іванович* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри генетики селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

\*\*\**Сержук Олександр Петрович* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри генетики селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

активних речовин, володіє лікувальними і дієтичними властивостями [7, 8].

Проте, нині енергетичний напрям використання ріжю є найперспективнішим. За даними С.М.Каленської та А.В.Юника [9], серед ярих капустяних культур найвищу енергетичну цінність має фітомаса ріжю ярого. Вміст енергії в насінні, олії та соломі, відповідно, становить 26,4, 38,2 та 17,7 Дж/г. За відповідної агротехніки сучасні сорти здатні формувати урожай насіння на рівні 2,5–3,0 т/га [10]. Це забезпечує високий сукупний вихід енергії з одиниці площі.

Рижієва олія є цінною сировиною для виробництва біодизелю. Перевагою біодизельного палива є його екологічна чистота, відновлюваність сировини. Біодизель, при попаданні в навколишнє середовище, піддається повному біологічному розкладу, а рівень викидів вуглекислого газу в атмосферу при згоранні значно нижчий, порівняно із звичайним дизельним паливом [11].

Енергетична та технологічна цінність біодизеля залежить від жирокислотного складу сировини з якої його було виготовлено. Рижієва олія з підвищеною кількістю ерукової кислоти і сумарною місткістю мононенасичених кислот в межах 53–69 %, а поліненасичених — до 23 % відповідає вимогам для виробництва альтернативного виду палива [12].

Незважаючи на цінність ріжю, в Україні площі під культурою залишаються незначними. Основною причиною цього є недостатня селекційна робота. На 2018 рік до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні внесено дев'ять сортів ріжю ярого [13]. Цього недостатньо для задоволення вимог виробництва.

Отже, для збільшення об'ємів виробництва ріжю ярого важливе значення має впровадження нових високопродуктивних, технологічних, адаптованих до конкретних умов вирощування сортів з високою якістю продукції.

**Використані джерела:** 1.Гелетуа Г.Г., Железна Т.А. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики. Промышленная теплотехника. 2010. Т.32. №3. С.73–79. 2.Гелетуа Г.Г., ЖелезнаТ.А., Жовмір М.М., Матвеев Ю.Б., Дроздова О.І. Оцінка енергетичного потенціалу біомаси в Україні. Частина 2. Енергетичні культури, рідкі біопалива, біогаз. Промышленная теплотехника. 2011. Т. 33. № 1. С. 57–64. 3.Железная Т.А., Морозова А.В. Энергетические культуры как эффективный источник возобновляемой энергии. Промышленная теплотехника. 2008. Т.30. №3. С.60–67. 4. Семенова Е.Ф., Буянкин В.И., Тарасов А.С. Масличный рыжик: биология, технология, эффективность. Волгоград: Издательство ВолГУ. 2007. 82 с. 5.Москва І.С. Стан та перспективи вирощування ріжю ярого на півдні Степу України.

Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2016. № 1. С. 99–109. 6. Лихочвор А.М. Урожайність ярих олійних культур, якість їх олії, економічна ефективність вирощування в умовах Західного Лісостепу. Научный взгляд. 2016. Т. 9. № 14. С. 31–37. 7. Лях В. О., Комарова І.Б. Вміст та жирнокислотний склад олії рижію ярого. Бюлетень Інституту зернового господарства. 2010. № 38. С. 137–142. 8. Кулакова С.Н., Гаппаров М.М., Викторова Е.В. О растительных маслах нового поколения в нашем питании. Масложировая промышленность. 2005. № 1. С. 4–8. 9. Каленська С.М., Юник А.В. Роль олійних культур у вирішенні енергетичної безпеки України. Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2011. № 2. С. 90–96. 10. Imbrea F., Jurcoane S., Halmajan H.V. et al. Camelina sativa: a new source of vegetal oils. Romanian Biotechnol. Let. 2011. V.16. №3. P.6263–6270. 11. Оверченко Б. Перспективи та проблеми виробництва біодизелю в Україні. Пропозиція. 2009. № 3. С. 110–115. 12. Гаврилова В.А., Колькова Н.Г., Нагорнов С.А., Ромацова С.В. Рыжик — перспективная масличная культура для производства биодизельного топлива. Агро XXI. 2013. №1–3. С.43–44. 13. Державний реєстр сортів, придатних до поширення в Україні на 2018 рік. Київ. 2018. 415 с.

## **АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ГОСПОДАРСЬКОГО ВИНЕСЕННЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ РИЖІЄМ ЯРИМ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ**

*Рассадіна І.Ю.\**

Кожна сільськогосподарська культура впродовж вегетації для формування врожаю поглинає певну кількість елементів живлення. Цей показник, особливо при формуванні високих врожаїв, досягає значної величини. При чому винос елементів живлення залежить від вирощуваної культури, рівня її врожаю та застосування добрив.

Дослідження проводили на дослідному полі Уманського НУС у 2013–2015 рр. У рослинних зразках визначали вміст загальних сполук азоту, фосфору і калію за МВВ 31–497058–019 на основі чого розраховували господарський винос елементів живлення з ґрунту, їх витрати на формування одиниці врожаю.

Господарське винесення елементів живлення рижієм ярим залежало від дії досліджуваних чинників. Його показники свідчать, що найменше винесення азоту культурою було у варіанті без внесення добрив – 50,9 кг/га, тоді як у варіантах з внесенням азотних добрив воно збільшувалось до 71,7–102,6 кг/га.

У варіанті  $P_{60}K_{60} + N_{30}$  загальне винесення азоту порівняно з контрольним варіантом збільшилося на 23,4 кг/га,  $P_2O_5$  – на 8,9 і  $K_2O$  –

---

\**Рассадіна Ірина Юрївна* – кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва.

на 23,9 кг/га, при внесенні  $P_{60}K_{60} + N_{60}$  – відповідно на 35,9 кг/га, 12,3 та 33,6 кг/га, а за внесення 90–120 кг/га д. р. азотних добрив було більшим на 46,4–51,7 кг/га,  $P_2O_5$  – 15,5–16,4,  $K_2O$  – на 36,5–38,8 кг/га.

На господарське винесення основних елементів живлення рижієм ярим найбільше впливають азотні добрива, а з парних комбінацій видів мінеральних добрив – азотні і фосфорні. Вплив калійної складової повного мінерального добрива на цей показник незначний. Найвищі показники винесення були за внесення фосфорних і калійних добрив по 60 кг/га д. р. і азотних – 120 кг/га д. р.: азоту – 103 кг/га,  $P_2O_5$  – 39,  $K_2O$  – 85 кг/га.

## **ФОНОВИЙ ВМІСТ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ТА ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ГРУНТАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

*Нечипоренко Н.В.,\* Суханова І. П.\*\**

Термін «важкі» застосовують для металів, питома вага яких перевищує 5 г/см<sup>3</sup>, або атомний номер більше 20, хоча існує й інше визначення, за яким до важких металів належить понад 40 хімічних елементів із атомною масою вище 50 ат. од. Важкі метали присутні у ґрунті як природні домішки, а причини підвищення їхньої концентрації пов'язані з діяльністю людини:

- промисловістю (кольорова і чорна металургія, енергетика, хімічна промисловість)
- сільським господарством (зрошування забрудненою водою, застосуванням гербіцидів)
- спалюванням вичопного палива та відходів
- автотранспортом

Упродовж останніх десятиліть у зв'язку з бурхливим розвитком промисловості спостерігається значне зростання їхнього вмісту у біосфері, атмосфері та гідросфері, тому нині вони є одним із пріоритетних забруднювачів земельних ресурсів. В умовах інтенсивного антропогенного впливу надходження важких металів у агрокосистему перевищує її захисні (буферні) властивості. Це призводить до зниження врожайності та якості продукції рослинництва, робить її небезпечною для людей і тварин. Саме тому

---

\**Нечипоренко Наталя Володимирівна* – магістранта кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Суханова Ірина Прохорівна* – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

важливим заходом у моніторингу ґрунтів є оцінка вмісту важких металів.

Однією з проблем геохімічного обстеження територій і встановлення рівнів техногенного забруднення ґрунтів є проблема порівняння одержаних результатів аналізу. Для цього одні дослідники використовують ГДК (ОДК) того чи іншого елемента, інші - кларк елементів за А.П. Виноградовим для ґрунтів колишнього СРСР. На думку багатьох дослідників як ГДК, так і кларк за Виноградовим мають недоліки, що не дозволяють об'єктивно оцінювати стан техногенного впливу на конкретному ґрунті. Використання єдиного для всіх ґрунтів показника фоновий вміст валових форм важких металів неприпустиме, оскільки фоновий вміст елементів різняться залежно від типу ґрунту. Дослідженнями встановлено, що фонові значення вмісту хімічних елементів навіть у межах одного регіону різняться у 7-10 разів.

Часто природний фоновий вміст того чи іншого елемента у ґрунті вищий за ГДК, або значно менший за нього. У першому випадку як приклад можна навести свинець: ГДК його валових форм у ґрунті дорівнює 32 мг/кг, а у ґрунтах України вміст цього елемента коливається від 6 мг/кг (ґрунти Полісся) до 168-240 мг/кг (ґрунти Карпат).

Таким чином, порівнюючи вміст у ґрунті конкретної ділянки окремих елементів із їх ГДК або кларком за Виноградовим, можна зробити помилкові висновки щодо техногенного забруднення ґрунту. Тому є доцільним використання фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах України як місцевого кларку окремих елементів (Табл. 1).

*Таблиця 1.*

**Фоновий вміст мікроелементів та важких металів у ґрунтоутворюючих породах Лісостепу, мг/кг**

Ґрунтоутворюючі породи	Fe	Ti	Pb	Zn	Mn	Cu	Co	Mo	Sr	Cr	V	Ni
Ліси легкосуглинкові	22000	3433	-	56	198	4,2	22	2,9	111	32	44	18
середньо-суглинкові	19538	3423	-	56	478	14	18	3	169	62	55	23
важкосуглинкові та глинисті	28500	3100	-	64	600	19	14	3,4	179	63	68	31

У зонах Лісостепу головними ґрунтоутворюючими породами є ліси різного гранулометричного складу: легко-, середньо-, важкосуглинкові та глинисті. Розподіл мікроелементів у ґрунтах Лісостепу України



відбувається з підвищенням вмісту мікроелементів у напрямку з північного заходу на південний схід.

## **АГРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕРМИКОМКОСТІВ, ОТРИМАНИХ ІЗ ВІДХОДІВ КРОЛІВНИЦТВА ТА ІНШИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ ВЕРМИКОМПОСТУВАННЯ**

*Пушкарьова-Безділь Т.М.\* Дядюк Л.Г.,\*\*Безділь Р.В.\*\*\**

Невирішеним питанням у функціонуванні тваринницьких комплексів є утилізація й переробка гною. По-перше, економічно невигідно складувати значну кількість відходів і зберігати її визначений час; по-друге, ця проблема зумовлена високими витратами на повну переробку; по-третє, відсутній відповідний комплекс машин і обладнання призначеного для переробки великої кількості відходів. Внаслідок цього спостерігається нагромадження їх на території ферм, розмноження і поширення патогенних мікроорганізмів, забруднення атмосферного повітря сірководнем, аміаком, молекулярним азотом та іншими, токсикогенними неагресивними сполуками, в т. ч., важкими металами.

Технологія вермикомпостування є майже безвідходною. В результаті отримують біогумус - біологічно активне органічне добриво, яке не містить шкідливих компонентів. Це добриво має агрономічно цінні властивості: гомогенність, високу водоутримуючу здатність, місткість катіонного обміну, специфічну мікрофлору, а також продукти життєдіяльності черв'яків і мікроорганізмів. Однак, різні вермикомпости, у залежності від їх вихідних компонентів, володіють різними агрохімічними характеристиками.

Метою нашого дослідження було здійснити порівняльний аналіз поживної цінності вермикомпостів із різних вихідних органічних субстратів, що були перероблені *Eisenia foetida*.

Встановлено вміст основних поживних речовин у вихідному субстраті (кролячий гній) і вермикомпостах (табл. 1).

---

\**Пушкарьова-Безділь Тетяна Миколаївна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Дядюк Леся Григорівна* – магістрант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\*\**Безділь Роман Васильович* - кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Таблиця 1

**Агрохімічна характеристика вермикомкостів, отриманих із відходів кролівництва та інших сільськогосподарських відходів (M±m)**

Показники	Гумус, %	рН сол.	рН води	Азот			Фосфор		Калій загальний, %
				Заг. %	нітрати мг/кг	аміак мг/кг	Заг., %	Рухо- мий мг/100	
Кролячий гній до компостування	14,76± 0,0078	7,99± 0,012	9,0± 0,01	0,85± 0,008	0,31± 0,008	0,26± 0,007	1,66± 0,009	0,76± 0,006	1,58± 0,007
Вермиком-пост (Кролячий гній 100%)	25,30± 0,012	7,8± 0,010	8,3± 0,077	1,3± 0,068	1,90± 0,007	2,22± 0,010	3,45± 0,008	1,7± 0,069	3,21± 0,010
Вичавки із плодів яблук (50%) + кролячий гній (25%) + солома (25%)	16,34± 0,006	6,5± 0,085	7,87± 0,007	0,69± 0,008	2,0± 0,008	2,0± 0,008	2,32± 0,011	1,4± 0,119	2,11± 0,009
Вичавки із плодів яблук (50%) + кролячий гній (40%) + солома (10%)	17,86± 0,008	6,8± 0,135	7,92± 0,011	0,71± 0,010	1,98± 0,015	2,1± 0,104	2,45± 0,010	1,5± 0,082	2,35± 0,008
Вичавки із плодів яблук (50%) + гній ВРХ (40%) + солома (10%)	15,22± 0,006	5,5± 0,085	7,10± 0,007	0,53± 0,008	1,70± 0,008	1,5± 0,008	2,00± 0,011	1,3± 0,119	1,82± 0,009
Вичавки із плодів яблук (50%) + опале листя (25%) + солома (25%)	13,54± 0,007	6,6± 0,063	7,11± 0,010	0,58± 0,012	1,67± 0,01	1,8± 0,097	1,55± 0,01	1,2± 0,1	1,53± 0,008
Вичавки із плодів яблук (50%) + опале листя (40%) + солома (10%)	14,18± 0,011	6,7± 0,064	7,34± 0,019	0,60± 0,009	1,56± 0,008	1,8± 0,086	1,60± 0,010	1,1± 0,1	1,60± 0,010
Вичавки із плодів яблук (50%) + ґрунт (25%) + солома (25%)	5,9± 0,1	6,7± 0,073	7,20± 0,120	0,52± 0,010	0,18± 0,008	1,6± 0,115	1,10± 0,047	0,44± 0,010	1,23± 0,007
Вичавки із плодів яблук (50%) + ґрунт (40%) + солома (10%)	7,71± 0,010	6,8± 0,124	7,41± 0,009	0,55± 0,006	0,79± 0,013	1,6± 0,1	1,21± 0,009	0,56± 0,008	1,28± 0,009

Порівняння усіх досліджуваних вермикомпостів показало, що найвищий вміст гумусу формується у вермикомпості із кролячого гною – 25,30±0,012%, до вермикомпостування у кролячому гною його було 14,76±0,0078%. У вермикомпостах із кролячим гноем (вміст 25–40%) показник гумусу коливався від 16,34±0,006 до 17,86±0,008 %. Найменший вміст гумусу зафіксовано у субстратах, де одним із компонентів, крім яблучних вичавок і соломи був ґрунт (25 – 40 %), від 5,9±0,1 до 7,71±0,010 %. Середній показник гумусу відмічено у субстратах, де одним із компонентів було опале листя (25–40%) від 14,18±0,011 до 13,54±0,007 %.

Аналіз восьми вихідних субстратів показав, що за агрохімічним складом найбільш цінним є субстрат із кролячого гною, а також субстрат із вичавок плодів яблук + кролячий гній + солома, найнижчий результат показав субстрат із вичавок плодів яблук + ґрунт + солома, середній результат - субстрат із вичавок плодів яблук + опале листя + солома.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ УРБООКОСИСТЕМ**

*Суханова І.П.,\* Чміль М.М.\*\**

Одна з глобальних проблем сучасного світу — це проблема забруднення природного середовища. Інтенсивний розвиток індустріальних центрів, промисловості, транспорту спричинює надходження великої кількості забруднюючих речовин. Тому на сьогоднішній день все більшої актуальності набуває проблематика якісної експрес-оцінки рівня забруднення компонентів довкілля. Оцінювати якість навколишнього середовища, ступінь її сприятливості для людства необхідна, передусім, з метою: визнання стану природних ресурсів; розробки стратегії раціонального використання регіону; визначення граничнодопустимих навантажень для регіону; вирішення питання про вплив певного підприємства; оцінки ефективності природоохоронних заходів; створення рекреаційних і заповідних територій.

Жодне з цих питань не може бути об'єктивно вирішене лише на рівні розгляду формальних показників, а вимагає проведення спеціальної рівнобічної оцінки якості середовища проживання, тобто необхідна інтегральна характеристика її стану, біологічна оцінка. У зв'язку з цим відбувається широке впровадження методів біоіндикації та інтенсивний розвиток їх методологічного забезпечення. Біоіндикація є досить ефективною при оцінці екологічного стану території, оскільки живі системи дуже чутливі до змін зовнішнього середовища і мають властивість реагувати раніше, ніж ці зміни стануть очевидними.

Лишайники завдяки особливостям своєї організації і життєдіяльності є одними з найкращих біоіндикаторів чистого повітря.

---

\**Суханова Ірина Прохорівна* – кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Чміль Мар'яна Миколаївна* - магістрант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Вони поширені по всій планеті, ростуть на різних субстратах, здатні вигримувати суворі умови існування, і у той же час їм властива висока чутливість до забруднення атмосфери. Вивчивши такі властивості лишайників, можна використовувати їх для загальної оцінки ступеня забруднення довкілля, особливо атмосферного повітря. На цій основі почав розвиватись особливий напрям індикаційної екології – *ліхеноіноіндикації*, тобто індикація за допомогою лишайників [1].

Ліхеноіндикація - один із важливих і корисних методів екологічного моніторингу, який не потребує спеціального обладнання чи лабораторій а опирається на візуальні та статистичні дослідження.

Епіфітну складову ліхенобіоти традиційно використовують для індикації стану атмосферного повітря як урбанізованих, так і природних територій [2]. На видовий склад лишайників-епіфітів переважно впливають такі кліматичні та ландшафтні фактори, як вологість повітря, освітленість, висота над рівнем моря, рельєф місцевості та структура лісового масиву, де зростає форофіт, а також характер кори самого форофіту тощо. Епіфітні лишайники чутливі до змін хімічного складу атмосферного повітря, а також умов лісового ценозу та деяких інших факторів, що найбільше зазнають антропогенного впливу. Ця обставина дозволяє використовувати епіфітні лишайники для індикації стану антропогенно зміненого середовища. Під час ліхеноіндикаційних досліджень в Україні епіфітні лишайники поділяють на п'ять груп згідно з їх стійкістю до полютантів: 1) токсикотолерантні, 2) стійкі до атмосферного забруднення, 3) середньочутливі, 4) дуже чутливі, 5) найчутливіші.

При дослідженні лишайникових біот урбанізованих територій були виявлені певні закономірності. Для деяких міських екосистем України були відмічені зміни лишайникових біот у динаміці в залежності від підвищення рівня забруднення. Території деяких міст характеризувались суттєвими змінами щодо видового складу, розподілення лишайників, перебудовою комплексів ліхеносинузій, реєструвались зникнення окремих видів лишайників або зниження їх зустрічальності. Також було відмічено збіднення видового складу лишайників техногенних територій у порівнянні з природними екосистемами [3,4].

**Використані джерела:** 1. European guideline for mapping lichen diversity as an indicator of environmental stress/ Prep. by Asta J. et al. – 2002. – Procedure of access: <http://www.thebls.org.uk/>. 2. Надсіна О.В. Епіфітні лишайники Донецького кряжу як індикатори стану навколишнього середовища / О.В. Надсіна, С.Я. Кондратюк // Український ботанічний журнал. – 2008. – 65, № 3. – С. 398-407. 3. Кондратюк С.Я. Ліхеноіндикаційне забруднення повітря у м.

Львові / С.Я. Кондратюк, В.О. Кучерявий, В.О. Крамарець та ін. // Український ботанічний журнал. – 1991. – 48, № 2. – С. 72-76. 4. Некрасенко Л.А. Аналіз ліхеноіндикаційного картування м. Кременчук / Л.А. Некрасенко, О.М. Байрак // Український ботанічний журнал. – 2002. – 59, № 3. – С. 278-284.

## **ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ПЛОДІВ ПОМІДОРІВ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ПРОДУКТІВ ВЕРМИКУЛЬТУРИ**

*Пушкарьова-Безділь Т.М.\* Палига П.В.\*\**

В умовах сьогодення гостро стоїть проблема пошуку нових перспективних напрямків у сільському господарстві при використанні технологій, безпечних для здоров'я людини, тварин і біоти взагалі. В зв'язку з цим відбувається поступовий перехід від інтенсивного промислового сільськогосподарського виробництва до альтернативного (зокрема біологічного або екологічного), яке передбачає раціональні шляхи використання енергетичних ресурсів і зменшення забруднення навколишнього середовища, одержання високоякісної сільськогосподарської продукції, зберігання і підвищення родючості ґрунту, безвідходне використання сільськогосподарської продукції [3]. Однією зі складових частин екологічного ведення сільського господарства є застосування біогумусу, що спрямоване на покращення живлення рослин. Оскільки овочі є основним джерелом вітамінів, ферментів, мікроелементів, мінеральних солей, інших біологічно активних речовин і входять до незамінних продуктів раціонального харчування людини, що споживаються переважно в свіжому вигляді, вимоги щодо їхньої якості досить високі. Для забезпечення високих кількісних і якісних показників врожайності необхідне дотримання технологій вирощування культури. Застосування біопрепаратів при вирощуванні овочевих культур стимулює ріст і розвиток рослин, покращує азотне та фосфорне живлення, підвищує їхню стійкість до фітопатогенів і, як результат, сприяє підвищенню врожайності та якості продукції, дає змогу не тільки заощаджувати значну кількість енергії, але й створює сприятливий фон для землеробства у цілому, оскільки це сприяє підвищенню родючості ґрунту при використанні значно меншої

---

\**Пушкарьова-Безділь Тетяна Миколаївна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Палига Павло Валерійович* – магістрант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

кількості мінеральних добрив і, як наслідок, зниженню рівня забруднення довкілля [1-3].

Дослідження проводили впродовж 2016-2018 р. в умовах навчально-наукового виробничого комплексу (ННВК) Уманського НУС. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинкового гранулометричного складу. Вміст гумусу в орному шарі – 3,5%. Клімат Уманського агроґрунтового району помірно-континентальний, відносно теплий. За причини нерівномірності опадів та температури район належить до зони нестійкого зволоження, що визначає потребу в зрошенні.

Дослід закладено в трьохкратній повторності методом рендомезованих блоків.

#### Схема досліді:

№	Варіант досліді
1	Контроль (без добрив)
2	Локальне передпосадкове внесення біогумусу
3	Обприскування розчином біогумусу
4	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>

При проходженні фаз росту та розвитку рослин застосовувався метод спостережень, а при встановленні біометричних показників - лабораторний метод [4]. Урожайність помідор в досліді складалась з 9 зборів, які проводились через кожних 7 діб. Величину врожаю кожного збору сумували і перераховували в загальну урожайність у т/га. Результати досліджень відображено у табл. 1.

Таблиця 1.

#### Урожайність помідорів в залежності від варіанту досліді

Варіант досліді	Урожайність, т/га	Прибавка до контролю	
		т/га	%
Контроль (без добрив)	27,5	-	-
Локальне передпосадкове внесення біогумусу	38,4	+10,9	+39
Обприскування розчином біогумусу	32,8	+5,3	+19
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	37,0	+9,5	+33,6
HIP <sub>05</sub>	2,4	-	-

В цілому по досліді урожайність коливалась від 27,5 до 38,4 т/га. значним збільшенням її характеризувались варіанти, де застосовували біогумус. у вказаних варіантах урожайність становила 32,8 т/га та 38,4 т/га, а прибавка складала 5,3 та 10,9 т/га відповідно. водночас, мінеральні добрива теж сприяли щодо збільшення врожайності плодів

на 37,0% відносно контролю, проте ця величина поступалась варіанту з використанням біогумусу.

Отже, внесення біогумусу достовірно забезпечує прибавку урожайності до 39% порівняно із контролем.

**Використані джерела:** 1.Добрива та їх використання / Марчук І.І., Макаренко В.М., Розстальний В.С., Савчук А.В. - К.: ТОВ «Компанія Юнівест Маркетинг». 2008. - 245 с. - (Довідкове видання) 2.Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього. - К.: Арістей, 2004. - 488с. - (підручник для сільськогосподарських ВУЗів). 3.Гармаш С.М. Біоконверсія рослинних відходів агропромислового комплексу та агроекологічна оцінка застосування біодобрив у північному степу України: автореф. дис. ... канд. с/г.наук : спец. 03.00.16 / С.М. Гармаш. - Дніпропетровськ. 2007. - 22с. 4.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов- М.: Колос. 1996. - 141с.

## **ВСТАНОВЛЕННЯ БІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИРОСТІВ НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ РОСЛИН СУНИЦІ САДОВОЇ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ПРОДУКТІВ ВЕРМИКУЛЬТУРИ**

*Пушкарьова-Безділь Т.М.,\* Пилипенко М.Ю.\*\**

Продукти вермикультури (біогумус) є високоефективним і екологічно чистим органічним і біологічним добривом, застосування якого покращує агрохімічні властивості, підвищує якість і збільшує урожай сільськогосподарської продукції. Крім того, біогумус володіє винятковими фізико-хімічними властивостями, це дозволяє розглядати його як прекрасний меліорант і ґрунтопокращувач. Це добриво забезпечує стабільно високий і екологічно чистий врожай.

Тому із застосуванням саме цього добрива ми вирощували суницю садову, оскільки суниця садова є цінним продуктом харчування, містить вітаміни В9,В2,Р, пектинові речовини, органічні кислоти (винна, шавлева, цитрусова і яблунова), і навіть солі заліза, фосфору, кальцію та інші цінні для організму людини елементи.

Мета роботи – дослідити ріст та розвиток суниці садової (*Fragaria ananassaDuh.*) на різних типах ґрунтосумішей із застосуванням біогумусу.

---

\**Пушкарьова-Безділь Тетяна Миколаївна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Пилипенко Микола Юрійович* – магістрант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Методика досліджень. Дослідження проводили у дослідній теплиці кафедри екології та безпеки життєдіяльності у 2016-2018 р. відповідно до загальноприйнятих методик. Як об'єкт використовували суницю садову (*Fragaria ananassa*Duh.).

Суницю садову висаджували на початку березня 2016 р., за такою схемою:

- дослід [1'] – контроль - суміш листової землі, дернової землі в пропорції ( 1:1);

- дослід [1] суміш листової землі, дернової землі в пропорції (1:1) з додаванням біогумусу в якості добрива.

- дослід [2'] – контроль - суміш листової землі, піску, дернової землі в пропорції (1:1:1)

- дослід [2] суміш листової землі, піску, дернової землі в пропорції (1:1:1) з додаванням біогумусу в якості добрива.

- дослід [3'] - контроль суміш торфу, піску в пропорції (1:1).

- дослід [3] суміш торфу, піску в пропорціях (1:1) з додаванням біогумусу в якості добрива.

Перед висаджуванням суниці у ящики, визначали вологість ґрунтосумішей. Потім відважили кожен ґрунтосуміш, висипали у ящики, додали за схемою дослідів відповідну кількість добрив у сухому вигляді і добре перемішали. Кожен ящик набили однаковою кількістю ґрунтосуміші, рівномірно ущільнили її так, щоб до верху залишилось 2-3 см. Рослини висадили рівномірно по всій площі і на однакову глибину. Зверху ґрунтосуміш засипали шаром чистого кварцового піску.

Поливали рослини вранці. В жаркі дні рослини поливали двічі – вранці і ввечері. Під час дослідів проводили систематичний догляд за рослинами: знищували бур'яни, розпушували ґрунт, переставляли ящики для рівномірного освітлення.

Спостереження за рослинами записували у щоденник: відмічали дати настання і закінчення фаз і стадій розвитку, вимірювали висоту від початку до кінця листка та ширину листка. Досліди проводили в 4 – разовому повторенні.

Результати досліджень

Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання і лабораторні дослідження рослин, проведені нами впродовж двох років показали, що внесення біогумусу позитивно вплинуло на ріст наземних частин суниці садової (таблиці 1,2).

Як видно із табл. 1, 2, у варіанті дослідів, де застосовували ґрунтосуміш №1(листова земля,дернова земля 1:1) із біогумусом у якості добрива, спостерігали найкращий приріст надземних частин



рослин за всіма біометричними показниками, на 12 – 23,2% від контролю.

Таблиця 1.

**Вплив біогумусу на ріст надземної частини суниці садової –  
*Fragaria ananassa Duh.* Висота листка**

Варіант досліджу Грунтосуміш №1(листова земля,дернова земля 1:1)	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
контроль	5,0	-	100
+ біогумус	5,6	+ 0,6	+ 12
Варіант досліджу Грунтосуміш №2(листова земля, дернова земля, пісок 1:1:1)	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
контроль	5,2	-	100
+ біогумус	5,56	+ 0,36	+ 7,0
Варіант досліджу Грунтосуміш№3(торф, пісок 1:1)	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
контроль	4,96	-	100
+ біогумус	5,3	+ 0,34	+ 6,8

Таблиця 2.

**Вплив біогумусу на ріст надземної частини суниці садової –  
*Fragaria ananassa Duh.* Ширина листка**

Варіант досліджу Грунтосуміш №1 (листова земля, дернова земля 1:1)	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
контроль	4,38	-	100
+ біогумус	5,38	+ 1,0	+ 23
Варіант досліджу Грунтосуміш №2(листова земля, дернова земля, пісок 1:1:1)	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
контроль	4,3	-	100
+ біогумус	4,9	+ 0,6	+ 14
Варіант досліджу Грунтосуміш№3(торф, пісок 1:1)	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
контроль	4,52	-	100
+ біогумус	5,08	+ 0,56	+ 6,8

## АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВНЕСЕННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ПІД КУКУРУДЗУ ЗЕРНОВУ

*Пушкарьова-Безділь Т.М.,\* Пирожак О.В.\*\**

Для своєї життєдіяльності рослинам необхідне надходження поживних речовин. Найбільш важливі з цих речовин - азот, фосфор і калій. Їх можна вносити у ґрунт у вигляді мінеральних добрив. Мінеральні добрива діють швидко, але при неправильному їх дозуванні можуть завдати шкоди і ґрунту, і рослинам. Як показують більшість досліджень, негативні наслідки використання мінеральних добрив зумовлені недотриманням науково обґрунтованих принципів їх виробництва, транспортування та використання. Так, систематичне використання кислих добрив, переважно азотних, може призводити до підвищення кислотності ґрунтів, а довготривале використання добрив одного класу може призводити до накопичення в ґрунтах аніонних залишків, зокрема сульфатів, хлоридів тощо, що є причиною засолення ґрунтів. Нажаль, цими негативними наслідками, не обмежується можливий згубний вплив мінеральних добрив на довкілля при їх нерациональному використанні.

При внесенні органічних добрив така небезпека виключається, так як вони, перш за все насичують мікроорганізми ґрунт і зберігають його здоровим. Крім того, органічні добрива по вартості можуть бути значно дешевшими, оскільки в більшості випадків їх можна отримати у власному господарстві. Це - і компост з рослинних відходів садівництва і відходів з кухні, скошеної з газонів трави а, також гній тварин.

Найбагатшим і найкращим за вмістом поживних речовин вважають кролячий гній, його описують як швидкодіюче добриво. Однак ці дані наводять, переважно, іноземні садівники-любителі, що потребує додаткових досліджень, які мають бути проведені з метою виявлення дозування їх на різних типах ґрунтів, для забезпечення високої урожайності сільськогосподарських культур.

Вплив різних доз добрив (кролячого гною) на врожайність кукурудзи представлено у табл. 1. Із табл. 1. слідує, що найвищу прибавку до урожаю, порівняно із контролем забезпечує варіант 5 - Гній + N<sub>60</sub>P<sub>40</sub>K<sub>60</sub> (58,53%). Подібні результати забезпечували варіанти

---

\**Пушкарьова-Безділь Тетяна Миколаївна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Пирожак Олександр Владиславович* – магістрант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

3 (Гній + N<sub>60</sub>) та 4 (Гній + N<sub>60</sub>P<sub>40</sub>) – прибавка врожаю +56,13 та +58,23% відповідно.

Таблиця 1.

### Врожайність кукурудзи, за варіантами

№	Варіант дослідю	Врожайність кукурудзи, т/га		Середнє за два роки	± до контролю	
		2017 р.	2018 р.		т/га	%
1	Без добрив (контроль)	3,22	3,46	3,34	-	-
2	Гній 40 т/га	4,94	5,12	5,03	+1,69	50,60
3	Гній + N <sub>60</sub>	5,16	5,27	5,21	+1,88	56,13
4	Гній + N <sub>60</sub> P <sub>40</sub>	5,21	5,36	5,28	+1,94	58,23
5	Гній + N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>60</sub>	5,28	5,31	5,29	+1,95	58,53
6	N <sub>120</sub> P <sub>80</sub> K <sub>120</sub>	3,84	4,08	3,96	+0,62	18,56
	НІР <sub>05</sub>	0,24	0,28	-	-	-

Причому внесення лише кролячого гною 40 т/га забезпечувало збільшення врожайності на 50,60%, а внесення лише мінеральних добрив – варіант 6 (N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>120</sub>) забезпечило прибавку врожайності лише на 18,56%.

Отже, внесення лише кролячого гною 40 т/га забезпечувало збільшення врожайності на 50,60%, порівняно із контролем, а варіант, де вносили повне мінеральне добриво (N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>120</sub>) відрізнявся від контролю всього на 18,56%.

## ВПЛИВ СКЛАДУ СУБСТРАТУ НА ПЕРЕБІГ ОНТОГЕНЕЗУ *EISENIA FOETIDA*

*Пушкарьова-Безділь Т.М.\* Шамрай О.Ю.,\*\*Безділь Р.В.\*\*\**

Однією із важливих проблем сільського господарства є утилізація й переробка гною тваринницьких комплексів, оскільки, при складуванні відходів і зберіганні їх тривалий час, втрачаються поживні речовини; також ця проблема зумовлена високими витратами на повну переробку. Внаслідок цього спостерігається нагромадження їх на

---

\**Пушкарьова-Безділь Тетяна Миколаївна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

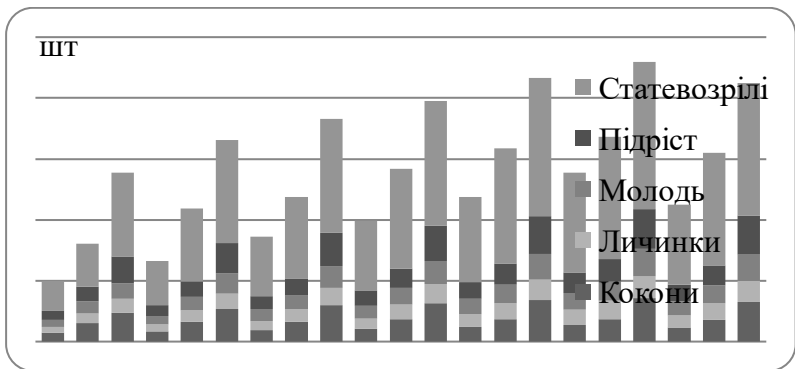
\*\**Шамрай Олександр Юрійович* – магістрант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\*\**Безділь Роман Васильович* - кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

території ферм, розмноження і поширення патогенних мікроорганізмів, забруднення атмосферного повітря сірководнем, аміаком, молекулярним азотом та іншими, токсикогенними неагресивними сполуками, у т.ч. важкими металами.

Отже, ці сільськогосподарські відходи можна використати для створення вермикомпостів, однак різні за складом вермикомпости по-різному впливають на життєвий цикл *E. foetida*, проявляється це, переважно, у чисельності популяції редуценту.

Нами відстежено увесь життєвий цикл *E. foetida* – від стадії кокона або яйця до стадії відкладання яєць залежно від складу субстрату (рис. 1).



**Рис. 1. Динаміка чисельності штучної популяції *E. Foetida* (2016–2017 рр.):**

- 1** – Вермикомпост 1 (Вичавки + ґрунт (25%) + солома (контроль), жовтень 2016 р.;
- 2** – Вермикомпост 1, травень 2017 р. **3** – Вермикомпост 1, жовтень 2017 р. **4** –
- Вермикомпост 2 (Вичавки + ґрунт (40%) + солома), жовтень 2016 р. **5** –
- Вермикомпост 2, травень 2017 р. **6** – Вермикомпост 2, жовтень 2017 р. **7** –
- Вермикомпост 3 (Вичавки + листя ліщини (25%) + солома), жовтень 2016 р. **8** –
- Вермикомпост 3, травень 2017 р. **9** – Вермикомпост 3, жовтень 2017 р. **10** –
- Вермикомпост 4 (Вичавки + листя ліщини (40%) + солома), жовтень 2016 р. **11** –
- Вермикомпост 4, травень 2017 р. **12** – Вермикомпост 4, жовтень 2017 р. **13** –
- Вермикомпост 5 (Вичавки + гній кролів (25%) + солома), жовтень 2016 р. **14** –
- Вермикомпост 5, травень 2017 р. **15** – Вермикомпост 5, жовтень 2017 р. **16** –
- Вермикомпост 6 (Вичавки + гній кролів (40%) + солома), жовтень 2016 р. **17** –
- Вермикомпост 6, травень 2017 р. **18** – Вермикомпост 6, жовтень 2017 р. **19** –
- Вермикомпост 7 (Вичавки + гній ВРХ (40%) + солома), жовтень 2016 р. **20** –
- Вермикомпост 7, травень 2017 р. **21** – Вермикомпост 7, жовтень 2017 р.

При визначенні особливостей перебігу окремих стадій онтогенезу *E. foetida* за умов розведення черв'яків на різних субстратах виявлено високу активність їх розмноження у варіантах з використанням субстратів з кролячим гноєм. У варіантах з

використанням опалого листя та соломи запліднення відбувалося гірше, особливо при пониженій температурі (від +10° до +19° С).

Найвищі показники виходу нестатевозрілих особин з коконів були відмічені у варіантах субстратів з кролячим гноєм (2,5–2,6 особин у середньому з коконів). В інших випадках спостерігались менші значення досліджуваних показників: листяний субстрат – по 2,4 особини в середньому з коконів; солома, використовувана при культивуванні грибів – по 2,2 особини з коконів у середньому.

Щодо кількості статевозрілих особин, то тут спостерігали подібну тенденцію: найвищі показники були у варіантах субстратів з кролячим гноєм (до 1,9 особин у середньому). У варіантах із листяним субстратом – по 1,8 особин; у варіантах із соломою, використовуваною при культивуванні грибів – по 1,7 особин у середньому.

З підвищенням температури показники покращувались. Культивування при температурі вище +20°С показало найбільший вихід нестатевозрілих особин у черв'яків у варіантах з використанням кролячого гною. При оптимальній температурі – від +20° до +25°С – показники зросли до 2,9 особин в середньому (на субстратах з кролячого гною), на інших субстратах – до 1 та 1,5 особин (субстрат з соломи та листяний субстрат відповідно).

## **АГРОЕКОЛОГІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СЕЛЕРИ**

*Діденко І.А.,\* Накльока О.П.,\*\*Сорока Л.В.\*\*\**

Овочеві рослини мають велике значення для людини, адже основна кількість вітамінів у організм надходить саме з овочевої продукції. Здорове харчування потребує розширення асортименту овочів і використання селери черешкової зокрема. Для вирощування такої продукції необхідно знати її основні біологічні особливості – вимоги до тепла, світла, вологи, ґрунтових умов та елементів живлення.

Всі різновиди селери краще ростуть на вологих ґрунтах, так як вони відносяться до вологолюбних овочевих рослин. При нестачі вологи в ґрунті ніжні листки, черешки та м'якуш кореня грубіють. Для

---

\**Діденко Ігор Анатолійович* - кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва.

\*\**Накльока Ольга Петрівна* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва.

\*\*\**Сорока Людмила Володимирівна* - кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва.

посадки селери можна використовувати ділянки, де волога довше затримується в ґрунті.

Листова селера до освітленості не вимоглива, коренеплідна і черешкова — маловимоглива. Селера є овочевою культурою довгого світлового дня.

Також вона є чутливою до вапнування ґрунтів, віддає перевагу високо родючим ґрунтам, тому, як добриво, з осені, на 1 м<sup>2</sup> бажано внести до 6–8 кг органічних добрив, а навесні – мінеральні добрива: 10–15 г сечовини або аміачної селітри, 20–25 г суперфосфату і 10 г хлористого калію.

Селера – холодостійка рослина. Її насіння у відкритому ґрунті проростає при + 3 °С, а сходи здатні переносити весняні заморозки до – 5 °С. Але через те, що вегетаційний період селери дуже тривалий (до 140 – 180 діб) і при висіві насіння у відкритий ґрунт селера не встигає сформувати повноцінну розетку і корінь, тому набагато доцільніше вирощувати її через розсаду, особливо коренеплідну та черешкову селеру.

## **ЕКОЛОГІЧНА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО**

*Накльока О.П.\**

Шляхами підвищення ефективності виробництва овочів є заходи по збільшенню продуктивності культур, впровадження новітніх технологій, застосування агрозаходів, які найкраще відповідають зоні вирощування Лісостеп. Для забезпечення високої якості продукції перцю солодкого необхідно приділяти увагу наступним питанням: підбір високоврожайних, стійких до хвороб, з дружним дозріванням і вирівняними плодами сортів і гібридів відповідної якості; правильний обробіток ґрунту та зрошення; внесення з урахуванням планового врожаю запасів поживних речовин у ґрунт і коефіцієнтів їх засвоєння; використання якісного насіння, правильно вирощеної та підготовленої до висаджування розсади та іншим заходам.

Солодкий перець містить важливі для організму людини речовини: глюкозу, фруктозу і сахарозу. За вмістом вітаміну С ця культура займає перше місце серед овочів (у 100 г сирової речовини його міститься від 70 до 310 мг%). При споживанні 40-50 г свіжого перцю повністю задовольняється добова потреба людини у багатьох вітамінах. Крім вітаміну С його плоди мають у собі такі цінні вітаміни,

---

\**Накльока Ольга Петрівна* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва.

як РР, вітаміни групи В, каротин, нікотину і фолієву кислоти, а також ефірну олію, аромат якої викликає апетит, сприяє кращому засвоєнню їжі і обміну речовин. За вмістом вітамінів групи В серед овочевих перець солодкий займає провідне місце: вітаміну В<sub>1</sub> міститься 60 мг/100 г, В<sub>2</sub> – 30 мг, В<sub>9</sub> – 17 мг/100 г. Енергетична цінність плодів перцю складає 96 кДж.

Встановлено, що гарант-прогнозом, який забезпечує скоростиглість і одержання високих урожаїв стиглих плодів та насіння перцю солодкого селекції ранньостиглих сортів і гібридів є суми активних температур вище 10<sup>0</sup> С – 2095<sup>0</sup> С ± 8%, ефективних – 1060<sup>0</sup> С ± 1,5%; середньоранніх: активних – 2230<sup>0</sup> С ± 9%, ефективних – 1115<sup>0</sup> С ± 8%. Для одержання гарантованого врожаю та кондиційного насіння в Лісостеповій зоні оптимальним віком розсади є 45–50 діб. Важливим елементом технології, що забезпечує отримання високого врожаю плодів з одиниці площі, є якісний посівний матеріал, ефективна підготовка насіння до посіву та вирощування повноцінної високоякісної розсади, що є дуже важливим для перцю, насіння якого навіть у сприятливих умовах проростає повільно.

Перець вирощують, в основному, розсадним способом, при якому вегетаційний період рослин значно подовжується. Одним із найбільш сучасних способів вирощування, який витісняє традиційно існуючі завдяки своїм ресурсозберігаючим властивостям, є касетний спосіб вирощування розсади. Розсадні касети дозволяють раціонально використовувати площу закритого ґрунту та зменшити затрати енергії на одну рослину.

Збільшення урожайності культур до максимально можливих меж дасть змогу забезпечити потребу людей в продуктах харчування як в сирому, так і в переробленому вигляді.

## **КАРТОГРАФІЧНІ МАТЕРІАЛИ ПРИ ВИДОБУВАННІ КОРИСНИХ КОПАЛИН ВІДКРИТИМ СПОСОБОМ**

*Шемякін М.В.\**

Антропогенний чинник все більше впливає на зовнішність нашої планети. Видобування корисних копалин, особливо відкритим способом, змінює як рельєф, так і екологічну систему в цілому. Зменшити вплив на довкілля можна вже на етапі проектування за

---

\**Шемякін Михайло Васильович* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру Уманського національного університету садівництва.

рахунок вибору місця розташування кар'єру, точного визначення його меж, завчасного виявлення розташування осередків поширення рідкісних представників флори і фауни. Попереднього оцінювання впливу майбутніх виробок на довкілля можна проводити топографічних картах і планах.

Великомасштабні топографічні плани і карти служать топографічною основою при створенні геологічних карт і проектувальних планів, за якими визначають положення покладів, встановлюють їх розміри і підраховують запаси корисних копалин.

Топографічні плани і карти створюються на різних етапах геологорозвідувальних робіт в різних масштабах і відповідають різним вимогам. Одним з етапів є розвідка родовищ корисних копалин, завдання якої полягає в оцінці промислового значення родовищ, їх розташування, впливу на довкілля.

При пошуках корисних копалин знімання проводиться з метою визначення перспектив родовища і вирішення питання про методи його розвідки, раціонального розподілу розвідувальних гірничих виробок і бурових свердловин. При детальній розвідці знімання проводиться з метою отримання необхідної точності матеріалів для освоєння підрахунку запасів і проектування експлуатаційних робіт, раціонального розташування виробок.

Основними роботами геологів по карті є роботи, пов'язані з визначенням запасів корисних копалин. Точність підрахунку запасів обумовлюється точністю вихідних даних і точністю визначення контурів покладу. Але від вимог до точності визначення запасів мало залежить вибір висоти перетину рельєфу, методу знімання і масштабу. Більшою мірою ці питання вирішуються в зв'язку з проектуванням підприємств (кар'єрів, шахт, рудників), селищ, зовнішнього транспорту, водопостачання і каналізації.

Загальними вимогами до топографічних карт є ретельне зображення рельєфу і ситуації на ній, створення доброякісного геодезичного обґрунтування. Часто виникає потреба мати зображення крупніше, а точність і ступінь подробиць ставляться на друге місце, тому необхідно ретельно підходити до вибору масштабу знімання на різних етапах робіт. Масштаб знімання повинен відповідати точності і детальності зображення контурів і рельєфу.

Для визначення місця розташування покладів використовуються плани і карти в масштабах 1:5000 і 1:2000, а при виконанні розвідки в районах зі складною геологічною будовою, де виявляється значна кількість геологічних контурів, використовуються плани в масштабі 1:000.



За даними картографування визначаються межі покладів, планується розташування кар'єрів. Для зображення на плані меж і властивостей покладів застосовується метод ізоліній. Точність проведення ізоліній і побудови плану визначається помилками визначення геодезичних пунктів, а не точністю зображення контурів або рельєфу.

При детальних розвідках корисних копалин топографічні карти дають можливість визначати межі родовища щодо контурів, ситуації і характерних точок рельєфу. Тому топографічні карти недоцільно складати в масштабі крупніше 1:10 000 для цілей розвідки і підрахунку запасів корисних копалин. Якщо потрібно застосувати карту більшого масштабу, то її слід отримати збільшенням з карти в масштабі 1:10 000.

Райони розвідувальних робіт зазвичай бідні контурами. Гранична точність нанесення на план контурів лісу, угідь, польових доріг, огорож не стільки залежить від масштабу знімання, скільки від розмірів їх на місцевості.

Контур лісу наноситься з однаковою помилкою на планах як у масштабі 1:2000, так і у масштабі 1:1000 з-за труднощів обліку розмірів крони дерев у різні пори року. Контури боліт зображуються з однаковою точністю на планах в масштабі 1:5000, 1:2000 і 1:1000. Перехід від знімання у масштабі 1: 1000 до масштабу 1:2000 не позначиться істотно на точності контурної частини плану. Тому при розвідці і підрахунку запасів корисних копалин потрібно відмовитися від топографічної знімання у масштабі 1:1000, що дасть значний економічний ефект.

Помилки в розташуванні на плані гірничих виробок близько 5 м не зроблять істотного впливу на правильність проектування їх розташування і здійснення контролю за границями виробок, проведення охоронних заходів і на точність гірничо-геологічних робіт.

Отже можна зробити висновок:

- більшість завдань з геологічної розвідки можуть бути виконані з використанням карт в масштабі 1:10 000 з перерізом рельєфу 2,5-5,0 м або на планах в масштабі 1:5000, отриманих збільшенням;

- для вирішення спеціальних завдань проектування і будівництва геологічних підприємств лише на окремі ділянки потрібні плани в масштабі 1:2000;

- від знімань в масштабах 1:5000 і 1:1000 слід відмовитися, що дасть певну економію при проведенні геодезичних робіт та виготовлення картографічних матеріалів;

- геологічні виробки та ситуацію потрібно наносити на топографічну карту за координатами з графічною точністю 0,5 мм;
- середні помилки в положенні предметів і контурів місцевості щодо найближчих точок геодезичної мережі не повинні перевищувати 0,5 мм, а висот точок місцевості, обчислених по горизонталях - 1/2 висоти перерізу рельєфу.

## **ОСОБЛИВОСТІ РОБОЧИХ ПРОЕКТІВ ПОВ'ЯЗАНИХ З ОХОРОНОЮ ЗЕМЕЛЬ І РАЦІОНАЛЬНИМ ЇХ ВИКОРИСТАННЯМ**

*Кирилюк В.П.\**

Робочі проекти складають із метою охорони земель, захисту ґрунтів від ерозії, відновлення продуктивності порушених і повернення до активного використання не рекультивованих земель, захисту підземних та поверхневих вод від забруднення, забезпечення права власності на землю чи права користування землею.

Завданням робочих проектів є їхня спрямованість на ефективне використання земельних ресурсів, підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь, раціональне розміщення й співвідношення сільськогосподарських культур тощо.

Види робочих проектів щодо:

- культуртехнічних заходів;
- організації території культурних пасовищ;
- засипання і виположування ярів;
- рекультивації порушених земель;
- поліпшення малопродуктивних угідь шаром ґрунту, знятим при відведенні земель під будівництво промислових та житлових об'єктів;
- організації території багаторічних плодкових насаджень і виноградників;
- агротехнічних протиерозійних заходів;
- організації вирощування сільськогосподарських культур;
- створення захисних лісових насаджень;
- протиерозійних гідротехнічних споруд;
- терасування схилів;
- освоєння земель для сільськогосподарських потреб;
- організації та забудови колективних садів;

---

\**Кирилюк Володимир Петрович* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру Уманського національного університету садівництва.

- поділу земель колективної власності на земельні частки (паї);
- відведення земель державної власності для державних і громадських потреб.

Стадійність розробки робочих проектів.

В одну стадію розробляють ті робочі проекти, коли на їхнє виконання потрібно до двох років.

У дві стадії розробляють тоді, коли великий об'єкт (понад два роки), виконують креслення на пускові об'єкти.

Склад робочого проекту:

- пояснювальна записка;
- графічні матеріали;
- кошторисна документація.
- У пояснювальній записці вказують:
  - вихідні дані для проектування;
  - підставу для розробки робочого проекту (угода та завдання на складання проекту);
    - коротку характеристику фізико-географічних і кліматичних умов району будівництва;
    - коротку характеристику об'єкта;
    - розрахунки щодо прийнятих проектних рішень;
    - посилання на основні нормативні документи, згідно з якими розроблено проект та обґрунтування проектних рішень;
    - організацію і строки будівництва;
    - інформацію про організацію виробництва, собівартість продукції, ефективність капіталовкладень;
    - охорону праці;
    - охорону навколишнього природного середовища;
    - оцінку ефективності прийнятих рішень (наводять техніко-економічні показники проекту або паспорта, термін впровадження проекту, окупність витрат).
  - Графічні матеріали містять:
    - ситуаційний план. Його складають у масштабі 1:5000; 1:2000; 1:1000 або 1:500. На ньому відображають усі елементи прийнятих проектних рішень. Доповнюють таблицями, графіками, картосхемами, умовними знаками та іншою інформацією, що характеризує робочий проект;
      - генеральний план робочого проекту;
      - робоче розпланувальне креслення;
      - інші креслення, які дають змогу визначити обсяги будівництва і монтажних робіт та їхню вартість.
    - Кошторисна документація

Вартість проектних і розвідувальних робіт та послуг розраховують відповідно до порядку визначення вартості проектно-розвідувальних робіт. Порядок встановлюється правилами визначення вартості проектно-розвідувальних робіт для нового будівництва, реконструкції й технічного переоснащення підприємств, приміщень і споруд усіх галузей народного господарства України.

Вартість будівництва обчислюють згідно із порядком визначення вартості будівництва, що здійснюється на території України.

До кошторисної документації додають коротку пояснювальну записку, в якій наводять основні характеристики об'єкта будівництва та збірник цін, яким користувалися при складанні кошторисної документації.

Після закінчення проектування оригінали всіх матеріалів проекту організації території формують у справу і зберігають в архіві організації, яка розробляла проект. Кількість примірників проекту визначається завданням на розроблення проекту.

Розробку проектів здійснюють на підставі техніко-економічних порівнянь варіантів проектних рішень.

## **ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ПРОЕКТУВАННІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ**

*Кононенко С. І.\**

Охорона навколишнього середовища є однією із найважливіших і актуальних проблем сучасності. Усі рішення уряду з охорони навколишнього середовища повинні знаходити своє місце при проектуванні автомобільних доріг. За площею земельних ділянок, які вони займають, дороги виділяються із інших інженерних споруд. Тільки на будівництво **1 км** сучасної автомобільної магістралі потрібно до **10 га** площі. Додаткова територія потрібна для розміщення глибоких виїмок і високих насипів, транспортних розв'язок, споруд обслуговування руху і будівель дорожньої і автотранспортної служби, снігозахисних споруд, струмененапрямних дамб і траверсів, нагірних каналів, зрізок ґрунту і вирубки лісу для забезпечення видимості, автобусних зупинок з павільйонами, тощо.

Вилучення із сільськогосподарського використання земельної площі – найбільш важливий фактор впливу доріг на навколишнє середовище. Лишнього відведення земель слід запобігати і тому, що

---

*\*Кононенко Сергій Іванович* – доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру Уманського національного університету садівництва.

вони служать розсадником бур'янів. Між власне земляним полотном дороги і сільськогосподарськими угіддями чи лісом не повинно бути запущеної перехідної зони. Збереження при будівництві дороги сільськогосподарських ділянок і заповідних місць досягається в першу чергу старанним трасуванням і обходом їх границь. Зменшити розміри площі відведення можна шляхом вибору раціональних рішень – скороченням довжини і висоти насипів, глибини виїмок, збільшенням крутизни укосів, зменшення кількості транспортних розв'язок. Землі, що відводяться на період будівельних робіт під резерви, тимчасові споруди, під'їзні шляхи, належать поверненню землекористувачам тільки після їх рекультивації.

Будівництво дороги завжди змінює екологічну рівновагу місцевості. Особливо грубі порушення навколишнього середовища відбуваються, якщо проектні рішення не враховують місцеві кліматичні умови району.

У *заболочених* районах будівництво доріг часто порушує поверхневий стік і фільтрацію води в товщі торфу. З нагірної сторони можливі застої води, які підсилюють процеси заболочування.

В районах, *що висуюються*, система дорожнього водовідведення на болотах повинні включатись в єдину меліоративну систему і враховувати оптимальний водний режим, що встановлюється на заболоченому масиві.

В *лісостепових і степових* районах негативний вплив доріг на навколишнє середовище проявляється в основному в порушенні принципів ландшафтної композиції дороги, тобто розміщення траси між лісними масивами, цінність яких для ландшафту тим вище, чим рідше вони зустрічаються.

В степових і лісостепових районах дороги можуть стати причиною розвитку процесів ерозії – змиву рослинного шару і утворення ярів біля місць зосередженого скидання води з дороги.

Там, де в смузі прокладання дороги є ставки, їх слід зберігати. Для цього траса поєднується з існуючою греблею або ставок перетинається естакадою, щоб не поміняти побутові умови. При перетині дорогою *водотоку чи суходолу* вище ставка чи водосховища в проекті водопропускної споруди передбачаються заходи проти замулювання ставка. У верхньому б'єфі споруди влаштовуються решітки і наносоувловлювачі у вигляді приямків перед входом в трубу. Дороги слід включати в комплексну з сільським господарством систему протиерозійних заходів з улаштуванням придорожніх водосховищ, що зберігають ландшафт і використовуються для від ними солями, пилом, мастилами, частинками ґрунту, що приносяться автомобілями з

навколишньої території. Усе це наносить істотну шкоду водоймищам та землям, що оточують дорогу, в які стічні води усмоктуються.

Для очищення води, що стікає з **майданчиків і стоянок автомобілів** через зливову каналізацію в систему водостоків, влаштовують грязеві уловлювачі і відстійники. Їх проєктують в водоохоронних зонах поблизу АЗС, СТО, стоянок автомобілів, місць миття і в інших місцях, де є стік з підвищеним вмістом шкідливих домішок.

Побудова дороги відображається і на умовах життя тваринного світу. Дорога, пересікаючи **ліс**, порушує привичні шляхи переміщення тварин до місць харчування та водопою.

Таким чином, до комплексу проблем захисту навколишнього середовища відноситься охорона:

- ландшафту, рослинного і тваринного світу,
- пам'ятників історії і культури народів;
- боротьба з шумом, забрудненням повітря, ґрунту,
- боротьба із забрудненням поверхневих і ґрунтових вод;
- попередження ерозії,
- зниження потреби в ґрунті для зведення насипів;
- забезпечення руху з найменшою шкодою для навколишнього середовища,

- облаштування придорожньої смуги.

Одним із основних способів охорони навколишнього середовища і в той же час підвищення якості доріг становиться архітектурно-ландшафтне проєктування, яке призване упорядкувати взаємозв'язок елементів дороги один з одним і з елементами ландшафту. Його основний напрямок – просторове трасування, уписування дороги в ландшафт і зорове орієнтування. Питання охорони навколишнього середовища необхідно розглядати на усіх етапах розробки проєкту дороги: від трасування до проєктування окремих конструктивних елементів.

## ДЕГРАДОВАНІ ТА ПОРУШЕНІ ЗЕМЛІ: ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

*Сопов Д.С.\**

Загальною рисою сучасних змін властивостей земель і ґрунтів є їхня деградація. Згідно з статтею 171 Земельного кодексу України від 25.10.2001 р., до *деградованих земель* належать:

а) земельні ділянки, поверхня яких порушена внаслідок землетрусу, зсувів, карстоутворення, повеней, добування корисних копалин тощо;

б) земельні ділянки з еродованими, перезволоженими, з підвищеною кислотністю або засоленістю, забрудненими хімічними речовинами ґрунтами та інші.

Головними причинами деградації земель і зниження їхньої продуктивності є ерозія, дефляція, токсикація (забруднення ґрунтів), техногенне руйнування через відкрите добування корисних копалин, будівельної сировини, прокладання трубопроводів, проведення геологорозвідувальних робіт тощо.

При неправильному використанні земельних ресурсів можливі деградація й забруднення земель і ґрунтів (родючого шару). Закон України «Про охорону земель» № 962-IV від 19.06.2003 р. дає такі визначення цих термінів:

*деградація ґрунтів* – погіршення корисних властивостей та родючості ґрунту внаслідок впливу природних чи антропогенних факторів;

*деградація земель* – природне або антропогенне спрощення ландшафту, погіршення стану, складу, корисних властивостей і функцій земель та інших органічно пов'язаних із землею природних компонентів;

*забруднення ґрунтів* – накопичення в ґрунтах речовин, які негативно впливають на їхню родючість та інші корисні властивості.

Токсикація ґрунтів зумовлена господарською діяльністю людини. Забруднення ґрунтів здійснюється при застосуванні пестицидів і агрохімікатів у сільському господарстві, застосуванні осадів стічних вод, скиданні недостатньо очищених стічних вод і вод, що забираються із забруднених джерел, витоках із трубопроводів, що транспортують небезпечні речовини. Ґрунти забруднюються промисловими викидами, відходами будівництва, попелом теплових електростанцій, так званою «порожньою» породою, вилученою з шахт

---

\*Сопов Дмитро Сергійович – старший викладач кафедри геодезії, землеустрою і кадастру Луганського національного аграрного університету, аспірант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

і кар'єрів при видобувних роботах, нафтопродуктами, побутовим сміттям.

Згідно із Законом України «Про охорону земель», *порушені землі* – це землі, що втратили господарську й екологічну цінність через порушення ґрунтового покриву внаслідок виробничої діяльності людини або дії природних явищ.

Порушеними вважаються землі, які були або перебувають у використанні, внаслідок чого втратили первісну господарську цінність і є джерелом негативного впливу на довкілля. Порушення земель відбувається при виконанні відкритих і підземних гірничих виробок, складуванні промислових, будівельних і комунально-побутових відходів, будівництві лінійних споруд, а також при проведенні геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт. При цьому зазвичай порушується ґрунтовий покрив, змінюються гідрогеологічний та гідрологічний режими території, утворюється техногенний рельєф, а також відбуваються інші якісні зміни, що погіршують екологічний стан довкілля.

Окрім дефініції «порушені землі», в науковій літературі трапляється велика кількість інших, які, на нашу думку, є лише різновидами порушених у загальному розумінні. Так, *незручні землі* – такі, використання яких обмежено або відсутністю ґрунтового покриву, або заболоченістю, або певними морфометричними характеристиками рельєфу (наприклад, крутосхили).

*Кинутими землями* вважаються такі, які були задіяні у сільськогосподарському виробництві, але за певних причин вийшли з використання. Вони не обов'язково можуть бути порушеними, але потребують ужиття певних агротехнічних заходів.

*Малопродуктивними землями* є сільськогосподарські угіддя, де ґрунти мають негативні природні властивості, низьку родючість, а їх господарське використання за призначенням є економічно неефективним.

Окрім вищезазначених видів виділяють такі, як *занепадні, спустошені, кинуті та покинуті, забруднені, засмічені, невиробничі, післяпромислові землі* тощо, але, незважаючи на різноманітну та строкату термінологію, всі ці землі є порушеними, хоча порушеність їх викликана різними причинами, і вони по-різному виглядають на тлі сучасних ландшафтів.

Отже, дефініцій, що характеризують ці землі, запропоновано багато, але всі вони відповідають загальному їх стану – порушені.

Збільшення площ порушених земель створює дефіцит земельного фонду, з часом площа таких земель збільшується, земельний фонд



скорочується, що породжує інші проблеми – екологічні, економічні, охорони природи тощо. В першу чергу це стосується земель сільськогосподарського призначення. Але за різних причин проблемі порушених земель досі не приділяють належної уваги. Проблема дефіциту земель породила іншу проблему – рекультивації порушених земель, науково обґрунтоване розв'язання якої можливе лише через удосконалення методів виявлення, обліку та класифікації таких земель, тому цілком слушною є думка О.Г. Топчієва та А.М. Шашеро про те, що порушені землі є однією з найбільших невпорядкованих у системі державного обліку категорій земель, що потребує додаткових обстежень за спеціальними методиками [1].

Дефіцит земельного фонду певною мірою може бути перекритий порушеними землями, які за своїми втраченими властивостями вийшли з господарського вжитку. Але оскільки походження порушених земель різне, то й засоби їх рекультивації мають бути різні. Тому важлива, перш за все, класифікація таких земель, ретельний аналіз їхнього стану та комплексна програма відновлення земельного фонду.

**Використані джерела:** 1.Топчієв О.Г. Застосування методів аналізу великомасштабних планів землекористувань при формуванні регіональних екомерж / О.Г. Топчієв, А.М. Шашеро // Укр. геогр. журн. – 2012. – №3. – С. 51–57.

## ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

*Насальська К.В.\**

Грунтовий покрив лісостепових ландшафтів Черкащини (за О.П. Канашем, 2005) представлений відмінами зональних дерново-підзолистих ґрунтів (дерново-підзолисті піщані та глинисто-піщані), опідзолених (ясно-сірі й середньо-сірі, темно-сірі, чорноземи опідзолені), зональних чорноземних (чорноземи типові малогумусні та слабкогумусовані) та реградованих (чорноземи реградовані) ґрунтів. Гідроморфні ґрунти наземно-аквального походження репрезентують лучні, алювіальні, лучно-болотні, болотні, торфово-болотні ґрунти й торфовища, солоді.

Ґрунти Черкаської області вважаються найбільш продуктивними в Україні, однак за деякими агрохімічними параметрами вони

---

\**Насальська Карина Віталіївна* - аспірантка кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

поступаються ґрунтам східних і південних областей. Порівняно менший вміст елементів живлення гумусу, підвищена кислотність компенсуються більш сприятливими кліматичними умовами, особливо в період вегетації сільськогосподарських культур. У ґрунтовому покриві області переважають чорноземи типові та чорноземи сильно реградовані, які займають 53,7%. За даними відомчих джерел, темно-сірі опідзолені і реградовані ґрунти та чорноземи опідзолені і слабо реградовані займають 28,9%, а світло-сірі і сірі опідзолені ґрунти – 7,3%. Внаслідок нераціонального використання ґрунтів відбувається збіднення їх природної родючості, що призводить до погіршення якісного стану ґрунтів.

За механічним складом ґрунтовий покрив області практично в рівній мірі розподілений на легкосуглинкові, середньосуглинкові та важкосуглинкові ґрунти. Перших більше на Лівобережжі та в Подніпров'ї. Центр області зайнятий середньосуглинковими ґрунтами, а західні райони – важкосуглинковими. За даними літературних і картографічних джерел, супіщані ґрунти найбільшим масивом знаходяться в Черкаському районі (мошенська зона) та на терасах річок Тясмин, Гірський та Гнилий Тікич. Механічний склад у значній мірі визначає вміст обмінного калію в ґрунтах та їх фізико-хімічні характеристики.

Сучасний стан використання земельних ресурсів області не відповідає вимогам раціонального природокористування. Нераціональна система землекористування призвела до тяжких екологічних наслідків, а саме: наявності таких проявів деградації земель, як ерозія, техногенне забруднення, вторинне осолонцювання, підтоплення та зсуви ґрунтів. Високий рівень розораності угідь, в тому числі на схилах, значне розширення посівів просапних культур та практично повне припинення виконання комплексу робіт із захисту ґрунтів, порушення системи обробітку ґрунту приводить до погіршення стану земель.

Зважаючи на зазначені особливості землекористування і враховуючи кліматичні особливості (часті відлиги, різка зміна температури під час весняного сніготанення, весняні суховії, зливовий характер опадів в талий період), а також знищення лісової та трав'янистої рослинності на крутосхилах, неправильне розміщення доріг та інших лінійних об'єктів на місцевості тощо, ми змушені констатувати інтенсивний розвиток ерозійних процесів. Ерозія ґрунтів проявляється в усіх районах області на схилах крутизною понад 0,5°.

Правобережна частина території Черкащини має загальний ухил поверхні із заходу на схід. Для західної частини Правобережжя області

характерним є широкохвилястий тип рельєфу, де міжбалкові вододіли широкі і високі, схили добре виражені, пологі. Площа вододільних плато більша за площу схилів. Ерозійні процеси виражені. За даними відомчих джерел, еродованість сільськогосподарських угідь складає 24,7–40,3%, модуль змиву коливається від 5–7 (Жашківсько-Тальнівська зона) до 30 т/га/рік (Звенигородсько-Шполянська зона). Найбільш складним рельєф Черкащини є в частині, що примикає до Дніпра, де він наближається до вузькохвилястого. Площа вододілів тут менша за площу схилів, що зумовлює найбільший в області розвиток ерозійних процесів, а це спричиняє деградацію ґрунтів.

## **ФОРМУВАННЯ СТАЛОСТІ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

*Ярошенко І.Ю.\**

У сучасному постіндустріальному суспільстві сільське господарство знаходиться під впливом екологічних, економічних і технологічних змін. У більшості країн світу розвиток сільських територій впродовж другої половини ХХ-го ст. полягав в інтенсифікації застосування хімічних засобів захисту рослин, мінеральних добрив з метою нарощування темпів виробництва, створення потужних тваринницьких комплексів, застосування важкої техніки.

У. Джексон виділяє 2 концепції сучасної сільськогосподарської діяльності – виробничу (продуктивну) і стійку. Перша, на його думку, втілює прагнення досягти високих показників сільськогосподарського виробництва без урахування потреб майбутнього. Проте прибічник стійкого сільського господарства має бути зацікавленим у деякій стійкості, плануючи довше ніж на рік [2].

Синтезом цих двох концепцій може слугувати концепція збалансованого (сталого) сільського господарства. Відповідно до цієї концепції сільськогосподарська структура має виробляти достатню кількість високоякісного продовольства, зберігати свої ресурси, бути безпечною для довкілля і давати прибутки. Стале сільське господарство повинно опиратись на вихідні природні ресурси і власні відновлювані джерела.

Ця концепція базується на системному підході, який прагне розвивати переваги багаторічного невиснажливого ведення господарства, включаючи вигоди, отримані від природних

---

\**Ярошенко Ірина Юрійвна* – аспірантка кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва

взаємозв'язків, забезпечуючи родючість земель і утримуючи втрати від шкідників і хвороб на допустимому рівні. Метою такого ведення господарства є достатня продуктивність і прибутковість, збереження природних ресурсів, охорона довкілля, постачання безпечних для здоров'я продуктів харчування [3].

Сталість сільського господарства – це результат, який досягається шляхом взаємодії 3 вимірів (екологічного, економічного і соціального).

Екологічний вимір може знайти відображення у якості результативного продукту, який залежить від фізичної якості ресурсу на вході в систему і процесів його біологічного росту. Деградація ресурсів зумовлює погіршення якості продукту за певний час, спричинене ерозією, порушенням ґрунтової структури і схожих фізичних та біологічних явищ. Залежить від здатності екосистеми підтримувати стійкість. Економічний вимір – це відображення вартості продукту, тенденції прибутковості.

Соціальний вимір - це людський вимір аграрної політики. Сільськогосподарські системи залежні від людських громад та інституцій. Коли стан цих громад погіршується, то і виробництво сільськогосподарської продукції падає. Неєфективна аграрна політика, виснажливе використання землі, війни, соціальні кризи і змінені умови праці – це тільки декілька соціальних факторів, що можуть зумовити занепад сільськогосподарських систем.

У багатьох країнах реалізують політику щодо впровадження на прак-тиці концепції сталого сільського господарства, для якої характерні обмеження щодо обсягів внесення мінеральних добрив, пестицидів (або навіть повна відмова від них), співрозмірність техніки розмірам господарства, відмова від масового промислового тваринництва. Ця практика проявляється у різних формах ведення сільського господарства: екологічній, органічній, біодинамічній, інтегрованій та ін., які опираються на дещо відмінне теоретичне підґрунтя, однак усі вони мають важливе значення для екологізації господарської діяльності [1].

Однією з форм практичної реалізації концепції сталого розвитку в сфері аграрного виробництва є органічне сільське господарство. Під ним в світі розуміють агровиробничу практику, що:

- не використовує синтетичних хімікатів (добрив, пестицидів, антибіотиків, тощо);
- здійснює мінімальну оранку ґрунту;
- не застосовує генетично модифікованих організмів (ГМО);

- охоплює різні сфери – рослинництво, тваринництво, птахівництво, садівництво і т.д.

Органічне сільське господарство за своєю суттю є багатофункціональною агроекологічною моделлю виробництва, що включає досконалий менеджмент (планування і управління) агроєкосистемою. З метою підвищення продуктивності виробництва та якості продукції використовуються біологічні фактори збільшення природної родючості ґрунтів, агроекологічні методи боротьби з шкідниками і хворобами, а також переваги біорізноманіття, зокрема місцевих та унікальних видів, сортів, порід, тощо.

В ширшому контексті, органічне сільське господарство – це практична реалізація в сфері аграрного виробництва загальної концепції "сталого (екологічно і соціально збалансованого) розвитку", що задовольняє потреби сьогодення, не ставлячи під загрозу потреб майбутніх поколінь. Воно дає змогу в перспективі узгодити і гармонізувати економічні, екологічні та соціальні цілі в галузі сільського господарства.

На сьогодні під органічне сільське господарство в світі використовують великі площі земель: в Європі – 5,1 млн. га, в Північній Америці – 1,5 млн. га, в Латинській Америці – 4,7 млн. га, а в Австралії – 10,6 млн. га. Ці площі, як і обсяги продукції систематично зростають.

Україна має значний потенціал для розширення виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її сертифікації і реалізації. Виробництво екологічно чистої продукції сприятиме вирішенню ряду актуальних еколого-економічних і соціальних проблем, що існують у аграрному секторі та характерні для сільських територій.

**Використані джерела:** 1.Кисельов М.М., Крисаченко В.С., Гардашук Т.В. Методологія екологічного синтезу. Єдність людини та природоохоронних аспектів. – К.: Наук. думка. – 1995. – С. 122-123. 2.Рейнольд Дж. П., Папедик Р.Н., Парр Дж.Ф. Сбалансованное сельское хозяйство// В мире науки. – 1990, № 8. – С. 60-67. 3.Вовк В. Світові тенденції розвитку органічного землеробства і його перспективи в Україні// Матеріали семінару «Сучасні тенденції виробництва та маркетингу органічної продукції», м. Львів: Проект Аграрного Маркетингу, 2004. – С. 4-8.

## ПОШИРЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ (*AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L.) ТЕРИТОРІЄЮ УКРАЇНИ

*Парахненко В.Г.,\* Пушкарьова-Безділь Т.М.\*\**

Рід амброзія входить до родини айстрові (*Asteraceae*), триби *Heliantheae*. Рід складається з 35-40 видів, які раніше розповсюджувались виключно на Американському континенті. Види представлені однорічними та багаторічними трав'янистими формами від 30-100 см до понад 4 м. Біля 10-ти видів пристосувались до існування в умовах пустелі, а рід *Ambrosia* є одним із найбільш адаптованих посухостійких багаторічників у Північній Америці. За екологічними показниками види роду поводяться як рослини-піонери і поширюються вакантними ділянками, які звільнюються від рослинного покриву.

Процвітання видів роду, у тому числі і амброзії полинолистої, обумовлене розвитком сільськогосподарського виробництва та активним втручанням у північноамериканські прерії. В цілому, для видів роду *Ambrosia* притаманна поліхорія у розповсюдженні насіння, що, можливо, було однією з причин досить швидкого поширення видів амброзії Північноамериканським континентом і перетворенням багатьох видів у злісні бур'яни. Досягнувши побережжя океанів, деякі види отримали можливість проникнення на інші континенти. Одним із найбільш агресивним у цьому відношенні є амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Сьогодні амброзія полинолиста зафіксована у 22 областях України і поширення цього „зеленого агресора” продовжується. У своїй більшості амброзія полинолиста надає перевагу сухим, сонячним трав'янистим рівнинам, піщаним ґрунтам, у тому числі вздовж берегів річок, типовою є для узбіч доріг, залізничних колій, пустирів, ділянок з порушеним рослинним покривом, особливо антропогенного походження та смітників. Насіння, яке багате рослинними оліями (до 18%), входить в раціон багатьох видів співочих та інших пернатих відкритих місцевостей. *A. artemisiifolia* проявляє високу екологічну пристосованість до нових умов існування. Потрапивши на нові території, амброзія полинолиста натуралізується до місцевої флори, витісняє аборигенні види, що призводить до сукцесійних змін у фітоценозах.

---

\**Парахненко Владислав Генадійович* – аспірант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Пушкарьова-Безділь Тетяна Миколаївна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Як показує практика в Україні, найдієвишим є її проникнення на інші території через транспортні мережі з брудом на колесах транспортних засобів, в результаті чого формуються нові осередки та стартові ділянки захоплення. Багатьма дослідженнями показано, що первинні осередки амброзії полинолистої у великих містах припадають на промислові зони. Саме до цих зон транспортними засобами із інших територій і заноситься насіння амброзії полинолистої.

Амброзію полинолисту з повним правом можна назвати екологічно небезпечним бур'яном, адже пилок амброзії викликає у людей захворювання на амброзійний поліноз. У період цвітіння амброзії від нього страждає величезна кількість населення. Люди втрачають працездатність, у них набрякають слизові оболонки верхніх дихальних шляхів і очей, з'являються нежить та сльозотеча. У деяких, особливо сприйнятливих, людей амброзія може стати причиною виникнення бронхіальної астми, надто небезпечна вона для маленьких дітей. У надчутливих людей (алергетиків) пилок та інші частини рослин амброзії можуть викликати дерматит. Для своєчасного виявлення осередків бур'яну необхідно проводити планові обстеження земельних угідь, при цьому потрібно враховувати, що в початковій фазі росту (два-чотири справжніх листки) амброзія полинолиста дуже схожа на полин звичайний.

## **ПОШИРЕННЯ ГАЛІНСОГИ ДРІБНОКВІТКОВОЇ ЯК ІНВАЗИВНОГО ВИДУ УКРАЇНИ Черниш В.І.,\* Пушкарьова-Безділь Т.М.\*\***

Галінсога дрібноквіткова або незбутниця (*Galinsoga parviflora* Cav.) – сегетально-рудеральний вид рослин роду галінсога, широко розповсюджений по всій Земній кулі. В Україні є небезпечним інвазійним видом. З сільськогосподарських угідь поширився на суміжні лісові площі, природні луки, ставши їх складовою частиною. В нових умовах виявився дуже агресивним і почав витісняти з біоценозів природні (автохтонні) види. Стебло рослини пряме, розгалужене, заввишки 10-70 см.

---

\*Черниш Віталій Іванович – аспірант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\*Пушкарьова-Безділь Тетяна Миколаївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Листки яйцеподібні або довгасті. Коренева система стрижнева. Розмножується в основному насінням, однак подрібнені часточки рослини здатні укорінюватися. Цвіте з липня по вересень. Суцвіття – кошик, квітки білі. Плід – сім'янка, насіння обернено-яйцеподібне розміром 4–6×3–4 мм, досягає у липні-вересні, декілька генерацій на рік. Репродуктивна здатність – 0,3 тисяч насінин на одній рослині. Зберігає життєздатність в ґрунті до 5 років, проростає без періоду спокою, в межах температур 6–30°C, сходи з'являються із глибини не більше 3 см у липні-серпні і вересні.

Поширена рослина по території усієї України, особливо на Поліссі та у Лісостепу на добре зволжених ґрунтах. Засмічує просапні культури, пізні посіви, а також сади й неорні землі.

Вперше у Європі її виявив іспанський ботанік А.І. Каваніль у 1785 р., у Паризькому, а згодом у Мадридському ботанічних садах. Батьківщиною цього виду є Перу, але він і тоді був поширений в прилеглих країнах: Болівії, Чілі, Бразилії, Аргентині тощо.

У кінці XVIII ст. «американку» помітили у Німеччині. Там вона подекуди траплялась на околицях великих міст. Колонії галінсоги дрібноквіткової швидко збільшувалися, й до 1807 р. увесь північний схід країни був окупований «загарбницею». Далі галінсога продовжувала свій шлях у двох напрямках. Один з них вів у Польщу і Росію, другий – через Австрію і Швейцарію до північної Італії. Поява її у Відні зафіксована у 1850 р. Пристосувавшись до умов Середньої Європи, галінсога дрібноквіткова почала освоювати північно-західні райони Європи. У Голландії вона з'явилася у 1862 р., у Бельгії – у 1887, в Англії – у 1807, у Данії і Норвегії – у 1906 р. Одночасно освоювалися території також у південному напрямі. У 1910 р. перші осередки цієї рослини виникають у північних і північно-східних районах Франції. На початку XX ст. цей вид уже розселився Європою.

На Україні галінсога дрібноквіткова швидко розповсюджувалася по парках і маєтках. У 1879 р. її виявили у м. Коломиї і у м. Кременці. Наступного року вона вже з'явилася у м. Заболотіві, у 1890 р. перші представники цього виду зазеленіли на околицях м. Ровно. У 1894 р. галінсога, подорожуючи у східному напрямі, опинилася у м. Харкові. З білоцерківського осередка галінсога дрібноквіткова вирушила у північному напрямі і у 1905 р. вже зустрічалася в багатьох садах м. Києва, у 1906 р. – також на околицях міста. Звідси вона поширилась до Васильківського району. Харківський осередок у 1919 р. досяг станції Богодухів Харківської області. Таке хаотичне поширення пояснюється тим, що спочатку переважав антропохорний спосіб занесення рослини: куди перевозили засмічене насіння чи вантажі, там і виникав черговий



осередок бур'яну. Потім, завдяки природному способу розповсюдження, кількість нових місцезнаходжень галінсоги дрібноквіткової почала зростати. У 30-х роках галінсога дрібноквіткова була досить поширеним бур'яном Київської, Харківської і Хмельницької областей. Окремі ділянки були засмічені у Полтавській, Черкаській, Житомирській, Тернопільській, Ровенській, Кіровоградській та Вінницькій областях, а також у північних районах Одеської області. У народі цю «загарбницю», якої важко позбутися, влучно охрестили «незбутницею». Вона й справді завдавала величезної шкоди в лісових і лісостепових районах, де для неї були найсприятливіші умови. Її розповсюдження обмежує нестача вологи, тому в степовій зоні її значно менше. Особливо галінсоги дрібноквіткової багато в Лісостепу і Закарпатті, де її вважають одним з найбільш злісних городніх бур'янів. Тепер галінсога дрібноквіткова засмічує переважно присадібні ділянки, городи, поля просапних культур, а також парки, газони, квітники тощо. Росте і на узбіччях шляхів, але віддає перевагу тінистим місцям з пухкими, родючими зволженими ґрунтами. Інколи засмічує пасовища.

## ***QUERCUS RUBRA* ЯК ІНВАЗИВНИЙ ВИД ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

***Швець Я.А.,\* Пушкарьова-Безділь Т.М.\*\****

*Quercus rubra* або дуб червоний – дерево родини букових (до 30-35 м заввишки) з густою, широкою яйцеподібно кроною, міцними гілками і товстим прямим стовбуром.

Батьківщиною дуба червоного є Північна Америка. Виростає у висоту до 25 метрів, а тривалість життя сягає близько 2000 років. Це листопадне дерево з щільною кроною і тонким, покритим гладкою сірватою корою, стовбуром. Крона усипана тонкими, блискучими, довжиною до 2,5 см, листям. Починає цвісти з початком розпускання листя з 15-20 річного віку. Плоди дуба червоного – це червоно-коричневі жолуді довжиною до 2-х сантиметрів. Він може рости на будь-якому ґрунті, крім вапняних і перезволжених.

---

\**Швець Яна Андріївна* – аспірант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Пушкарьова-Безділь Тетяна Миколаївна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Росте в лісах, на берегах річок, де немає застою води у ґрунті. Звичайне дерево широколистяних та змішаних лісів. Надає перевагу захищеним долинам та невисоким пагорбам.

Морозостійкий, світлолюбний, легко переносить бокове затінення, але потребує повного освітлення верхівки крони. Стійкий до шкідників та хвороб, у тому числі й до борошнистої роси. Має великі фітонцидні властивості.

До Європи був завезений у XVII столітті. Кора дуба містить багато таніну. Завдяки великій декоративності, стійкості до агресивного навколишнього середовища, заслуговує найширшого використання в зеленому будівництві, для створення солітерних та групових насаджень, алей, масивів, насаджень доріг та вулиць.

За своїми декоративними та механічними властивостями деревина дуба червоного поціновується в деревообробній промисловості. За механічними властивостями значно поступається деревині дуба звичайного, у своєму складі має менше танінів, тому поступається стійкістю вітчизняному виду у сирих умовах використання.

Деревина дуба міцна і довговічна зі світло-коричневим або жовтувато-коричневим відтінком, яка з часом темніє. Він зіграв основну роль у деревообробній індустрії. На початку індустріальної революції з нього виготовляли колеса, плуги, бочки, ткацькі верстати, залізобетонні шпали і, звичайно ж, меблі та інші начиння повсякденного попиту. Його деревина важка і тверда з хорошими показниками на вигин і опір. При застосуванні кора відмінно гнеться. Він добре піддається фізичній обробці. Легко полірується і легко піддається обробці різними барвниками і поліруючими засобами. В наш час застосовується для виготовлення меблів, елементів прикраси, шпону, паркету, паркетної дошки, дверей, оздоблення інтер'єрів, виготовлення вагонки.

Дуб червоний являє собою реальну небезпеку для наших лісів. Зараз його активно висаджують як декоративну рослину. Враховуючи швидкість росту і невибагливість дуба, ймовірність, що він приживеться, майже стовідсоткова. І якщо не зупинити цей процес, то, цілком можливо, через пару десятків років дуб може повністю заселити територію, призначену для місцевих рослин. Крім того червоний дуб витісняє корінні європейські види - черешчатий і скельний дуби (скельний занесений до Червоної книги). Листя червоного дуба дуже щільне і може роками розкладатися у помірному кліматі: мікроорганізмів, які сприяють розкладанню червоного листя, в лісах Європи небагато. Як підсумок - листя накопичується, а трав'янисті рослини не можуть пробитися з-під

такої «дубової ковдри» і, відповідно, зменшується біорізноманіття лісів Центрального Лісостепу України.

## **КОНСТРУКТИВНО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ МОНІТОРИНГУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ**

*Залізняк Я.І.\**

Вода надзвичайно широко використовується людиною. Перш за все, вона є продуктом безпосереднього споживання й у великій кількості витрачається на культурно-побутові потреби. Як носій тепла вода використовується для обігрівання житлових приміщень, виробничих, навчальних, адміністративних та інших будівель. Не менш важливе її значення для відпочинку, туризму, спорту, лікування населення.

Вода використовується у промисловості та сільському виробництві для різних потреб. Вона є складовою частиною продукції, що виробляється, розчинником, засобом обробки та транспортування сировини, охолоджувачем нагрітих агрегатів і механізмів. Важливе значення має вода в технології виробництва електроенергії й у функціонуванні водного транспорту. Тому важливо підтримувати якість даного природного ресурсу. Води являють собою цінне надбання кожної держави, і є визначальними для розвитку промисловості та загального комплексу різних галузей господарства України. Тому необхідно здійснювати контроль за станом водних екосистем, а також охорону живих організмів, оскільки вони є важливими компонентами.

Для повної характеристики водних ресурсів недостатньо знати лише їхню кількість. Дуже важливо враховувати і такі властивості, як нерівномірність розподілу водних ресурсів по території, природні, сезонні та багаторічні коливання водності, кількість наносів, хімічний склад води, льодовий режим та інші.

Основною причиною нерівномірного розподілу водних ресурсів по території є географічна зональність. Ця закономірність дуже чітко простежується не тільки на рівнинних територіях, а й у гірських районах (висотна поясність). Цей фактор треба враховувати при розміщенні галузей народного господарства. В необхідних і економічно виправданих випадках воду перекидають із багатих на неї районів у ті, де місцевих водних ресурсів недостатньо.

---

\**Залізняк Яна Іванівна* - аспірантка кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Нерівномірність розподілу водних ресурсів у часі також є важливим фактором можливого їх використання. Особливо це стосується річкового паводкового стоку і ґрунтової вологи, які мають найбільші коливання. Стійкішим є підземний стік, який не тільки дає уявлення про ресурси стійкого річкового стоку, а й приблизно характеризує також відновлювальні запаси підземних вод. Поверхневий же стік у деяких випадках можна використовувати тільки після штучного регулювання за допомогою водосховищ або меліоративними заходами. Використання річкових вод без регулювання стоку лімітується величиною стійкого стоку підземного або озernого походження, тобто витратами води періоду літньої (на півдні) та зимової (на півночі) межні.

Сезонні коливання стоку поєднуються з багаторічними. Їхня амплітуда, яка залежить від зональних географічних умов і розмірів річкових басейнів, буває досить значною. Тому при плануванні використання водних ресурсів прийнято орієнтуватися на стік маловодного року (95% або іншої забезпеченості), оскільки це ще більше зменшує можливості використання річкового стоку.

Зростаючі темпи розвитку промисловості зумовлюють не лише збільшення об'ємів використання води, а й її забруднення, тому контролювання стану водних об'єктів є необхідною складовою моніторингу довкілля.

Моніторинг поверхневих вод – система послідовних спостережень, збирання, оброблення даних про стан водних об'єктів, прогнозування їх змін та розробка науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень, які можуть позначитися на стані вод.

Основною метою налагодження системи спостережень і контролю за забрудненням водних об'єктів є отримання інформації про природну якість води та оцінка змін якості води внаслідок дії антропогенних факторів.

Основним принципом організації спостережень є їх комплексність, яка передбачає узгоджену програму робіт з гідрохімії, гідрології, гідробіології та забезпечує моніторинг якості води за фізичними, хімічними, гідробіологічними показниками.

Отже, господарська діяльність людського суспільства призводить до виснаження і забруднення поверхневих вод, порушення їх гідрологічного і гідрохімічного режимів. Саме тому необхідно здійснювати моніторинг поверхневих вод.

**Використані джерела:** 1.Левківський С.С. Рациональне використання та охорона водних ресурсів / С. С. Левківський. – К.: Либідь, 2006. – 278 с. 2.Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління. – К.: Генеза,

2007. – 360 с. 3.Рациональне використання та охорона водних ресурсів : [Навч. посіб. для студ. напряму «Водні ресурси» вищ. навч. закл.] / О.А.Василенко, Л.Л.Литвиненко, О.М.Квартенко Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт., Нац. ун-т водного госп-ва та природокористування. – Рівне, 2007. – 245 с. : іл., табл. – Бібліогр.: с. 234-237.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ**

*Удовенко І.О.\**

Туризм є важливою сферою світової економіки, динамічною галуззю народного господарства багатьох країн та передумовою ефективною регіональної економіки. Важливим є простеження та обґрунтування проблеми удосконалення управління туристично-рекреаційною сферою разом з наявними можливостями та перспективами її розвитку саме в Україні. Враховуючи значний туристично-рекреаційний потенціал України, подальший розвиток туристичної сфери є вкрай важливим для еколого-економічного зростання країни. Тому завдання розробки ефективних механізмів управління туристично-рекреаційною сферою в Україні набувають особливого значення, зокрема, для тих регіонів, які мають унікальні природно-кліматичні та туристсько-рекреаційні ресурси.

В умовах переходу від командно-адміністративної економіки до ринкових умов господарювання трансформаційні процеси у відносинах власності істотно вплинули на розвиток туристично-рекреаційних комплексів, що спричинило появу цілком нових, практично ще не досліджених організаційно-економічних та господарсько-правових форм їх функціонування. Актуальним як у науково-теоретичному, так і у практичному планах є завдання щодо розробки такої моделі функціонування туристично-рекреаційних комплексів, яка оптимізувала би організаційно-економічний механізм управління ним на певних територіях, враховувала рівень зростання туристично-рекреаційних потреб населення і дозволила формувати конкурентоспроможний інструментарій реагування на них. Саме розробка такого інструментарію є одним із найважливіших засобів підвищення ефективності управління територіальними туристично-рекреаційними комплексами в сучасних умовах і необхідним чинником формування сприятливого інвестиційно-конкурентного

---

*\*Удовенко Ірина Олександрівна* – кандидат економічних наук, доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру Уманського національного університету садівництва.

середовища на ринку лікувально-оздоровчих послуг в Україні. Те, що в керуванні пошуком і впровадженням нововведень на підприємстві необхідні зміни, вважають 53 % опитаних. З них 15 % орієнтовані на значні зміни й 38 % – на зміни невеликі. Протилежної точки зору дотримуються 23 % респондентів, що не бачать необхідності в змінах [1].

На теперішній час впровадження новітніх інформаційних технологій у туристичній сфері здійснюється повільними темпами, що зумовлено низьким рівнем розвитку інформаційно-комунікаційної інфраструктури.

Серед факторів, що перешкоджають впровадженню управлінських новацій, відсутність інформації займає одне з останніх місць. Для тих, хто вважає, що потрібні невеликі нововведення (головний стримуючий фактор – відсутність фінансових можливостей (77 %), далі – відсутність інформації (26 %)[2].

Біля половини керівників туристичних підприємств, що вважають, що немає необхідності в змінах (52 %), не чекають від управлінських новацій поліпшення фінансового стану своїх підприємств. Приблизно третина припускає, що поліпшення будуть незначними, а ще 12 % не мають ясності по цьому питанню. Залежно від динаміки інвестицій є розходження в розподілі голосів по цьому питанню. Істотні утруднення він викликав у керівників підприємств, що значно зменшила інвестиції – серед них завагалися з відповіддю 35 %. Друге місце зайняли керівники підприємств, інвестиції яких залишилися без змін – 28 %. Не виникло утруднень при відповіді на дане питання в керівників підприємств, що збільшили інвестиції. Найбільше керівників, орієнтованих на зміни в керуванні нововведеннями, серед тих, чії підприємства, збільшили інвестиції: 79 % що відповіли (вважають, що необхідно невеликі зміни – 71 %, а значні – усього 8 %). Значно відстають керівники підприємств, що зменшили обсяг інвестицій[3]. У туристському бізнесі активно використовуються можливості Інтернету, розвивається торгівля послугами в он-лайнному режимі. Сьогодні навіть найменші туристичні фірми готові впроваджувати сучасні інформаційні технології, які здатні впродовж короткого періоду давати необхідну віддачу[4].

Інтенсифікація інноваційних процесів як пріоритетних складових сучасного типу економічного розвитку країн суцільно поєднанні з розвитком інформаційно-інноваційних технологій та активного залучення їх у господарські процеси, спонукає необхідність підготовки висококваліфікованих спеціалістів різних видів галузей виробництва [4].

Для вирішення вищезазначених проблем та усунення негативних тенденцій в розвитку сучасних територіальних санаторно-курортних комплексів доцільно провести комплексне дослідження запасів лікувально-оздоровчих ресурсів та інтенсифікувати процеси впровадження інтернет-технологій та використання сучасних методів управління як прояв інформаційного ступеню розвитку туристичної галузі. Такий захід передбачає необхідність нормативно-правового врегулювання питань щодо впорядкування і використання рекреаційних ресурсів, оптимізації системи оподаткування у санаторно-курортній сфері та залучення сучасних типів управління інформаційним середовищем туристичної сфери.

**Використані джерела:** 1. Журавльова С.М. Стратегія інноваційної діяльності на підприємствах готельного господарства. / С.М. Журавльова // Економіка. Управління. Інновації. – 2012. – №2 (8). – с. 35–45. 2. URL//student.zoomru.ru/tur/profesjn–standarti–pracvnikv–gotelju/149167.1145380.s2.html. 3. Садеков, А.А. Стратегическое управление предприятием. Управление изменениями: учеб. – метод. пособие / А.А. Садеков, О.Ю. Гусева. – Донецк: ДонНУЭТ, 2006. – 233 с. 4. Удовенко І. О. Інноваційна політика в туризмі як прояв глобалізації в системі готельного господарювання: [зб. наук. праць / наук. ред. Ю.В. Макогон та ін.] / І.О. Удовенко // Вісник Донецького національного університету. – Серія «Економіка і право». – № 1. – 2015. – с. 371 – 375.

## **ЗБАЛАНСОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ**

*Василенко О.В.,\* Діденко І.А.\*\**

Збереження біологічної різноманітності – одна з глобальних і складних проблем сучасності. Інтенсивна трансформація навколишнього природного середовища під впливом діяльності людини призводить до порушення еколого–ценотичного балансу фітосистем, збіднення фіторізноманіття, виснаження природних ресурсів цінних видів рослин.

Один з потужних факторів захисту людини при негативній дії техногенного середовища – необмежені потенційні можливості фітотерапії. Дикоростучі лікарські рослини являються вихідним

---

\**Василенко Ольга Володимирівна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Діденко Ігор Анатолійович* - кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва.

матеріалом для ряду лікарських препаратів, а в більшості випадків використовуються і без спеціальної обробки. Оскільки дикоростучі трави є досить цінною сировиною для виготовлення багатьох ефективних ліків, за останні 20 років потреба у цій сировині зростає більш ніж на 25 %. В широкому арсеналі лікарських засобів біля 40% перепадає на препарати рослинного походження.

Основою використання лікарських рослин є визначення їх ресурсів на певній території, дослідження екологічних особливостей промислових видів на рівні популяцій з метою безвиснажливої експлуатації й охорони. Науково-обґрунтована охорона лікарських рослин повинна бути тільки комплексною, складатися з багатьох взаємопов'язаних заходів і буде ефективною лише при раціональному веденні заготівель з урахуванням промислового вирощування сировини найважливіших видів.

Збалансоване використання природних ресурсів фіторізноманіття нині є важливою метою політики на національному і міжнародних рівнях. Дослідження поширення та ресурсів рослин як складової біорізноманіття має важливе значення для збереження і збалансованого використання фітобіоти, передусім за умов надмірного прямого чи опосередкованого використання природних рослинних ресурсів, яке призвело до виснаження ресурсів багатьох видів. Стан природних ресурсів виду рослин визначається, з одного боку, його представленістю на певній території, з другого – ступенем використання (прямого чи опосередкованого) ресурсів виду. Для забезпечення гармонійного регулювання використання цих ресурсів важливо з'ясувати поширення та представленість конкретних сировинних видів у межах держави чи окремого регіону. Такі дослідження сприяють встановленню об'єктивної картини наявності природних фітосировинних запасів і розробленню заходів з оптимізації їх використання чи охорони в майбутньому.



## ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ ЗАПАСІВ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ

*Діденко І.А.,\* Тимошенко Н.В.\*\**

Весь комплекс робіт щодо розробки системи раціонального використання ресурсів дикорослих рослин повинен включати певні заходи, такі як аналіз вивчення ресурсів, аналіз заготівель дикорослої сировини, визначення обсягу можливих щорічних заготівель сировини, розробка схеми раціональної заготівлі лікарської сировини кожного виду, розробка календарного графіка, схеми районування і плану заготівель сировини дикорослих рослин.

Збирання лікарської рослинної сировини регламентують документи, які передбачають природоохоронні заходи. Основою для них є ряд положень: дикорослі лікарські рослини складають державний фонд природних ресурсів держави; всі земельні і лісові площі, які є місцезростанням лікарських рослин, належать до угідь лікарських ресурсів; заготівля сировини на територіях, закріплених за державними, кооперативними чи громадськими організаціями, здійснюється у відповідності з встановленими правилами. З метою ефективного відтворення, охорони лікарських рослин їх розділяють на ресурсні групи.

Першу групу складають рослини, які рекомендуються до заготівлі. Сумарний обсяг заготівлі сировини по лісогосподарському підприємству не повинен перевищувати розрахункового обсягу щорічних заготівель кожного виду сировини. Для лікарських рослин, які мають великий період черговості заготівлі рекомендується створювати заказники.

Друга група лікарських рослин об'єднує ті види, які не мають достатньої сировинної бази. Ці види не повинні включатися в плани заготівель до відновлення їх запасів або їх заготівля чітко регламентується.

---

\**Діденко Ігор Анатолійович* - кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва.

\*\**Тимошенко Наталя Василівна* – магістрантка кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

## БІЛОГРУДІВСЬКА АРХЕОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА

*Шнак В.П.\**

В пізній період бронзового віку (XI-IX ст. до н.е.) у лісостеповій зоні Правобережної України жили племена так званої білогрудівської культури. Свою назву культура одержала по місцю перших розкопок у Білогрудівському лісі біля с. Піківець, де в 1918р., працівником Уманського краєзнавчого музею П.Курінним, були виявлені незвичайні курганоподібні насипи землі - зольники. В 1918-1927 рр. П. Курінним разом із студентами Уманського училища садівництва було розкопано 9 зольників (Курінний 1926, 1927).

В 1951-54 рр. велись широкі розкопки білогрудівських пам'яток, під час яких було розкопано 9 зольників і одне поселення біля с. Собківки археологами Бережанською і Тененко. Для білогрудівської культури характерні неукріплені поселення, розташовані біля води і лісу, на берегах річок. Найкраще дослідженим вважається поселення с. Собківки. Воно розташоване на північно-східній околиці села, на правому березі річечки.

На поселенні знайдені залишки 40 жител. Житла мають вигляд великих прямокутних напівземлянок розміром 5x9 і 10x12 м глибиною 1 м. В середині стіни напівземлянок були обкладені товстими дерев'яними колодами.

Підлога земляна, місцями вимощена глиною, на підлозі кам'яні кострища та господарські ями.

Одна з особливостей білогрудівської культури полягає в наявності в ній зольників. Іноді вони знаходяться на поселеннях поряд з житлами, а іноді на відстані. Дуже добре вони збереглися в селах Собківка, Кочержинці, Ятранівка. Вони розташовані невеликими групами по 2-3-4 насипи. В кожній групі є один зольник великих розмірів. Зольники мають правильну напівсферичну форму і круглу основу - висота зольників від 0,5 до 0,8 м, а іноді навіть 2 м. Діаметр - 20-24 м, а іноді 45-50 м.

Немає єдиної точки зору відносно інтерпретації білогрудівських зольників.

Одні дослідники вважають їх пам'ятками поховань з трупопокладенням, інші - бачать в них залишки наземних жител, треті вважають культовими спорудами.

Пам'ятки поховань білогрудівської культури представлені 2-ма типами - курганами і земляними, як правило - це трупопокладання,

---

\**Шнак Василь Парфенович* - викладач кафедри лісового господарства Уманського національного університету садівництва.

хоча відомі й трупоспалення. Покійників хоронили в неглибоких ямах в скорченому положенні на боку головою на захід.

Посуд виготовлений з глини з домішками подрібненого граніту, підрозділяється на кухонний, столовий і ритуальний. Значна частина посуду лощена, інша -загладжена, тюльпаноподібної форми. Ритуальні посудини являють собою маленькі глиняні посудинки висотою 2-5 см . Інші глиняні предмети - прясла (плоскі, кіничні), катушки, фігурки птахів і тварин, моделі зерен, злаків, мініатюрні сокирки.

Металічні вироби білогрудівської культури набагато чисельніші. Про місцеве бронзоліварне виробництво свідчать знахідки в зольниках бронзоліварних форм для відливки кельтів (древніх сокир), кинджалів, браслетів (форма для відливки кельта представлена в експозиції Уманського краєзнавчого музею).

Основою господарської діяльності племен культури було землеробство, про що свідчать численні знахідки зернотерок, вкладників до серпів, відбитки зерен і полови на посуді. Це населення уже знало рало і використовували бика як тяглову силу. Для повторного обробітку землі використовувались роги і кістяні мотики і своєрідні бронзові вироби.

На жаль, із знахідок білогрудівської культури, розкопаних Курінним П. П. в місцевому краєзнавчому музеї збереглося дуже мало. Майже всі вони були вивезені під час війни в Німеччину. Немає також ніяких картографічних матеріалів про місця розкопок. Деякі натяки на місця розкопок Курінного П. вдалося знайти в щоденниках Г. Ю. Храбана, директора Уманського краєзнавчого музею; «В якому саме місці проводилися розкопки Курінним,я так і не знаю. Проте є сліди розкопаних горбів у лісі поблизу поля Саліївки біля квартальної просіки, яка виходить у сад с-г. інституту і підходить з неї стежка до повороту з автостради в Умань».Автор буде вдячний всім працівникам університету,хто допоможе встановити місце розкопок П. Курінного. У зв'язку з нестачею коштів розкопки білогрудівських пам'яток давно не проводяться, проте в нашому лісі постійно працюють «чорні» археологи. Тому при встановленні місця розкопок цю ділянку лісу необхідно віднести до природо заповідного фонду.

Драматично склалася доля і нашого земляка,тодішнього директора краєзнавчого музею П.П. Курінного.В 1933 році він був арештований. Звільнений, Курінний залишався і надалі репресованим і йому 4 роки заборонено працювати за фахом і будь-що друкувати . Після війни його звинуватили в співробітництві з німцями і, відчуваючи арешт, П. Кошовому вдалося емігрувати в Німеччину. Жив він у м. Мюнхені і помер там у 1972 році. Похований там-же на Вальдфрідгофському

кладовищі. На могилі напис: «Професор, доктор Петро Курінний 1894-1972 основоположник Української вільної академії наук на чужині». Так закінчив свій життєвий шлях Петро Курінний- людина глибокої культури.

Після білогрудівських розкопок білогрудівську культуру почали знаходити в східній Європі, західній Україні, на Полтавщині. Але вперше цілий пласт історії східного слов'янства було піднято саме в нашому лісі. Адже це були прадавні землероби, лісівники, наші далекі предки. Надіюся, що білогрудівська культура ще чекає свого дослідника.

## **АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОРУШЕННЯ СПІВВІДНОШЕННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У РЕЗУЛЬТАТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ**

*Нікітіна О.В.\**

Засвоєння рослинами елементів живлення залежить від їх співвідношення і концентрації в поживному розчині. Ріст надземних органів рослин і розвиток кореневої системи найкраще проходить за оптимального співвідношення в ньому іонів мінеральних речовин.

Вважається, що в оцінці забезпечення кореневого живлення рослин магнієм і калієм важливе значення має співвідношення між цими двома елементами в структурі ємності катіонного обміну ґрунту. При внесенні лише калію з добривами його вміст у ґрунті збільшується. При цьому вміст магнію змінюється менш істотно, а баланс між калієм і магнієм порушується. Оптимальним є співвідношення  $Mg : K = 2 - 5$ . Якщо це співвідношення менше 2, то спостерігається дефіцит магнію, а якщо більше 5 – калію.

Дослідженнями встановлено, що навіть за тривалого (49 років) внесення калію з добривами (45 – 135 кг/га  $K_2O$  залежно від системи удобрення) співвідношення між цими двома важливим елементами для рослин у ГВК знаходиться в оптимальних межах – від 4,2 до 4,6. Під перелогом це значення становить 3,5.

Забезпеченість калієм і магнієм необхідно оцінювати комплексно, тому що вони мають антагоністичний вплив на засвоєння рослинами один одного. Вони конкурують за надходження в кореневу систему

---

\**Нікітіна Ольга Володимирівна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

рослин. Дефіцит калію проявлятиметься сильніше за високого вмісту магнію в ґрунті і низьких норм внесення калійних добрив.

**Використані джерела:** 1. Екологічні проблеми землеробства / [П. Д. Примак, Ю. П. Манько, Н. М. Рідей та ін.] – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 456 с.  
2. Казанцев В. А. Проблемы педоганогенеза / В. А. Казанцев. – Новосибирск, 1998. – 280 с.

## ОБҐРУНТУВАННЯ ПІДВИЩЕННЯ РАДІОАКТИВНОСТІ ҐРУНТУ ЗА ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ

*Нікітіна О.В.,\* Балабак А.В.\*\**

У літературі практично відсутні дані про рівні радіоактивності калійних добрив. Відомо, що на 1 г калію приходить 29,6 Бк  $^{40}\text{K}$ . Вміст в ґрунті  $^{40}\text{K}$  може змінюватися в широких межах (100–750 Бк/кг). Однак через великий період напіврозпаду ізотопи калію знаходяться в ґрунті зазвичай у міцно зв'язаній формі та мають невисоку швидкість переходу в рослини. В природі калій знаходиться у вигляді трьох ізотопів  $^{39}\text{K}$  (93,1 %),  $^{41}\text{K}$  (6,9 %) і радіоактивний  $^{40}\text{K}$  (0,012 %). Із загальної кількості  $^{40}\text{K}$  88 % припадає на «м'яке» випромінювання і лише 12 % на «жорстке» випромінювання. На загальному фоні природних джерел випромінювання  $^{40}\text{K}$  складає 12 %.

Радіоактивний калій ( $^{40}\text{K}$ ) має період напіврозпаду  $1,2 \cdot 10^9$  років. Характеризується бета-негативним типом розпаду з енергією 1,32 Мев (88,4 %) та частковим гама-випромінюванням (К-захват) з енергією 1,46 Мев (11,6 %).

Використання калійних добрив із залишковою природною радіоактивністю не призводить до істотного підвищення радіоактивності сільськогосподарських культур, але бувають випадки зростання її у кілька разів порівняно з радіоактивністю рослин, вирощених у природних умовах без застосування добрив. Таке явище спостерігається зазвичай у молодих рослин на ранніх стадіях розвитку під час внесення в ґрунт високих доз калійних добрив.

Дослідженнями встановлено, що для калійних добрив характерна присутність двох природних радіоактивних нуклідів:  $^{226}\text{Ra}$  і  $^{40}\text{K}$ . Основним радіонуклідом є  $^{40}\text{K}$ .

---

\**Нікітіна Ольга Володимирівна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

\*\**Балабак Алла Василівна* - кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Об'єктом досліджень був чорнозем опідзолений важкосуглинковий дослідного поля Уманського національного університету садівництва. Стаціонарний дослід, закладено в 1964 році. Основою його є 10-пільна польова сівозміна, розгорнута в часі і просторі. Застосовується органічна (Гній 9 т; 13,5 т; 18 т), мінеральна ( $N_{45} P_{45} K_{45}$ ;  $N_{90} P_{90} K_{90}$ ;  $N_{135} P_{135} K_{135}$ ) та органо-мінеральна (Гній 4,5 т +  $N_{22} P_{34} K_{18}$ ; Гній 9 т +  $N_{45} P_{68} K_{36}$ ; Гній 13,5 т +  $N_{67} P_{102} K_{54}$ ) системи удобрення. Норми добрив вказано з розрахунку на 1 га площі сівозміни.

Визначення питомої активності радіонуклідів здійснювали на спектрометрах енергії гама-випромінювання СЕГ-01 (63) та енергії бета-випромінювання СЕБ-01 (100). Досліджували зразки ґрунту із ділянок без застосування калійних добрив та з щорічним внесенням 45 кг  $K_2O$ /га і 135 кг  $K_2O$ /га.

Встановлено, що зі збільшенням норми внесених калійних добрив у ґрунті зростає питома активність радіоактивного ізотопу калію. Так, у варіанті без добрив цей показник становив 105,1 Бк/кг, внесення 45 кг  $K_2O$ /га сприяло зростанню питомої активності на 12 %, а 135 кг  $K_2O$ /га – на 30 %.

Вниз по профілю ґрунту питома активність радіоактивного калію знижувалась і на глибині 40–60 см становила у 2 рази менше ніж в орному шарі.

Отже, за внесення калійних добрив зростає вміст  $^{40}K$ , що підвищує радіоактивність ґрунту. Проте, відома важлива екологічна функція калію – антагонізм у відношенні до радіоактивних  $^{137}Cs$  і  $^{90}Sr$ . Про значну роль калійних добрив у зниженні інтенсивності та міграції радіонуклідів у системі ґрунт–рослина відмічають багато вчених. Як показано в роботах, калій інгібує потрапляння  $^{137}Cs$  в культури агроценозів. Найбільший ефект досягається за внесення високих доз калійних добрив.

**Використані джерела:** 1. Примак І. Д. Екологічні проблеми землеробства / І. Д. Примак, Ю. П. Манько, Н. М. Рідей, [та ін.] – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 456 с. 2. Ильязов Р. Г. Адаптация агроэкосферы к условиям техногенеза / Р. Г. Ильязов, Ф. Х. Шакиров, В.И. Фисинин, Б. С. [и др.] – Казань: Изд-во «Фэн» Академии наук РТ, 2006. – 670 с. 3. Прокошев В. В. Место и значение калия в агроэкосистеме / В. В. Прокошев // Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Менделеева). – 2005. – №3. – С. 35 – 43.

## СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ФУНДУКА ДО ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Балабак О.А.,\* Балабак А.В.\*\**

Фундук, характеризується дуже коротким періодом органічного спокою, особливо стосовно чоловічих суцвіть. У стані глибокого спокою рослини фундука здатні витримати дію низьких від'ємних температур до мінус 30–35°C. У стані вимушеного спокою рослини цієї культури суттєво підмерзають вже при мінус 15–20 °С.

Досліджуваний період відзначився такою кількістю несприятливих для нормальної зимівлі фундука факторів, дослідження яких, зазвичай, потребує значно більшого проміжку часу: затягнутий ріст пагонів та затримка кінця вегетаційного періоду 2016 р., безсніжна зима 2016–2017 рр., недостатній запас вологи у ґрунті (що підвищувало небезпеку підмерзання коріння), постійна зміна суттєвих морозних періодів із провокаційними відлигами на тлі дуже значних амплітуди та частоти температурних коливань, провокація дослідних рослин до передчасного початку вегетації та цвітіння, пізньовесняні заморозки 2017 р. Не зважаючи на несприятливі умови зимівлі 2016–2017 рр., описані вище, підмерзання дослідних рослин фундука в умовах саду було дуже незначним (сумарний бал пошкодження складав до 10) та незначним (рівень пошкодження укладається в 11–20 балів).

До групи морозостійких, згідно сумарного балу морозного пошкодження, можна віднести рослини фундука наступних сортів (у напрямку зростання прояву ознаки): Лозівський кулястий < Корончатий < Трапезунд < Долинський < Софіївський-15 < Галле < Україна-50 < Дохідний = ліщина звичайна < Зюйдівський < Фундук 85 = Шедевр.

До групи дуже морозостійких рослин в умовах саду можна віднести варіанти: Софіївський-1 < Бадіус < Футкурамі < Черкеський-2 < Дар Павленка. Сумарний бал підмерзання однорічного приросту і бруньок цих сортів склав 3,7–10,0. Відзначимо високу стійкість до підмерзання бруньок наступних сортів фундука: Україна-50, Галле, Софіївський-15, Зюйдівський (морозне пошкодження було слабким, на 1,9 бала); Корончатий,

---

\**Балабак Олександр Анатолійович* - завідувач відділу генетики, селекції та репродуктивної біології рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник.

\*\**Балабак Алла Василівна* -, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Долинський (1,8 бала); Софіївський 1 (1,7 бала); Дар Павленка (1,2 бала).

Комплексна оцінка зимо і морозостійкості рослин фундука польовим методами підтвердила достатню адаптивність дослідних варіантів до умов досліджуваної садівничої зони. Кращими за морозостійкістю та потенціалом зимостійкості виявилися сорти фундука Софіївський-1 і, особливо, Дар Павленка.

**Використані джерела:** 1. Грохольський В.В. Методи визначення пошкодження плодів культур умовами зимівлі, весняними та осінніми приморозками / В.В. Грохольський // В кн.: Моніторинг плодів культур. – К. : Вид-во "Наук. думка", 2003. – С. 127–135. 2. Косенко І. С. Фундук: Прикладна генетика, селекція, технологія розмноження і виробництво / І. С. Косенко, А. І. Опалко, О.А. Опалко. – К.: Наукова думка, 2008. — С. 70-72. 3. Кухарська М.О. Оцінювання морозостійкості представників роду *Catalpa* Scop. лабораторним методом прямого проморожування пагонів / М.О. Кухарська // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.9 – С. 70–75. 4. Лабораторні та польові методи визначення морозостійкості плодів порід і культур (методичні рекомендації) / [М.О. Бублик та ін.]. – К. : ІС НААН, 2013. – 26 с.

## ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТУРИЗМ

*Косенко Ю.Ю.\**

Існує безліч пропозицій у сфері екологічного туризму, підприємствам у цій галузі доводиться стикатися з багатьма труднощами. Підвищивши рівень інформації, наданої туристам, ми зробимо великий внесок у економічний та фінансовий розвиток місцевих муніципалітетів, а також країни як такої[5]. Актуальність таких досліджень дедалі зростатиме через надання сільським громадам права користування прилеглими землями, зокрема і тими, на яких розташовані об'єкти природно-заповідного фонду. Наскільки різними будуть режими природокористування різних за рангом об'єктів екомережі і яку роль в ошадливому природокористуванні може зіграти екологічний туризм? Ось ті запитання, відповідь на які підсилює актуальність нашого дослідження.

В ході роботи будуть створені бази географічних даних у галузі екотуризму та охорони навколишнього середовища. Аналізуючи дані різних туристських організацій можна стверджувати, що найбільший

---

\*Косенко Юлія Юрївна – асистент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва



попит у 21 столітті буде на незайману природу, культурну спадщину та привабливі ландшафти. Ці вимоги є основними передумовами при створенні баз даних.

Створення геоінформаційної системи для екологічного туризму на базі ГІС забезпечить моніторинг території, що в свою чергу сприятиме туризму на території Черкаської області. База даних та цифрові карти дадуть можливість залучення нових відвідувачів та фінансів.

База містить дані про навколишнє середовище, зокрема: середовище існування рослин та тварин, які знаходяться під охороною, водні об'єкти, рельєф, клімат. Дані з екологічного туризму складають: об'єкти природного середовища, історичні місця та об'єкти туристичної інфраструктури, екологічні стежки та ін. з інформацією про об'єкти[6].

В рамках роботи формується база даних про природоохоронні території та екологічний туризм. Розробка такої бази даних для однієї конкретної області дасть можливість використовувати цю методологію в інших регіонах України. На кафедрі екології та безпеки життєдіяльності вже розроблена така діюча географічна база даних у середовищі MS Office. Як приклад – Катеринопільський район Черкаської області (<http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/1888>).

1. Розробляється система умовних позначень для створення електронної карти ПЗФ.

2. За допомогою наукової методики елементарної ГІС [8] створюється цифрова електронна карта[1].

3. До кожного об'єкта ПЗФ на електронній карті методом організації гіперпосилань прив'язується інформація з бази даних. Після цього можливе отримання інформації про об'єкт природно-заповідного фонду.

4. Для кожного об'єкта ПЗФ створюються окремі файли з текстовою інформацією про об'єкт та текстами екскурсії, фотографіями, 3D маршрутною картою[1].

Перевагами цієї бази даних є:

- процес обміну та розповсюдження інформації здійснюється швидше та дешевше;

- створення єдиного продукту екологічного туризму та системи екологічної бази даних полегшує використання бази даних для людей з різними інтересами, і для туристів, і в навчальних цілях, і для фахівців із захисту навколишнього середовища;

- задіяння об'єктів ПЗФ та історичних пам'яток, а також розвиток ринку;

- визнання та оприлюднення сайтів не тільки в Україні, а й за її межами;
- збільшення кількості потенційних туристів завдяки покращення рівня інформації;
- легкий доступ до визначних пам'яток для туристів;
- оцінюється вплив на навколишнє середовище, що допомагає його зберегти, керування потоком туристів у природоохоронних районах, а також здійснення освітніх заходів;
- створення можливостей для аналогічних досліджень, створення бази даних на інших територіях з розвинутою інфраструктурою екотуризму.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою класифікації об'єктів екомережі за різними за інтенсивністю типами їх використання у екологічному туризмі. На основі цієї класифікації автор також планує розробити стратегії природокористування на території об'єктів ПЗФ для окремих сільських громад.

**Використані джерела:** 1.Любіцева О.О. Туризмознавство: вступ до фаху: підручник / О.О. Любіцева, В.К. Бабарицька. - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. - 335 с. 2.Сонько С.П. Використання геоінформаційних технологій в організації екологічного туризму (на прикладі об'єктів ПЗФ Черкаської області)./ Теорія, практика та інновації розвитку туристичної та готельно-ресторанної індустрії./ Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 28-29 травня 2015 р./Редкол.: Гранченко Л.В. та ін.- Умань: Вид.-полігр.центр «Візаві», 2015.- 162с. С.127-132. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6619> 3.Сонько С.П., Косенко Ю.Ю. Дослідження екологічного змісту об'єктів туризму Черкаської області з метою створення ГІС. /Матеріали регіональної науково-практичної конференції «Актуальні екологічні та агробіологічні проблеми Середнього Придніпров'я в контексті сталого розвитку». //Редкол.:Т.С.Нінова (відп.ред.) та ін.- Черкаси: ФОП Белінська О.Б.,2012.- 242 с.- С.192-195. 4.Сонько С.П., Косенко Ю.Ю. Можливості розвитку екологічного туризму на Уманщині. / Теоретичні, регіональні, прикладні напрями роз-витку антропогенної географії та геології: матеріали Третьої міжнародної наукової конференції. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2011. – С. 86 – 88. 5.Сонько С.П., Мазуренко Ю.Ю. Використання методики елементарних ГІС для створення географічної бази даних з сільського екотуризму./ Збірник тез міжвузівської наукової конференції «Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства». Умань, 2009.- С.88-89. 6.Yavorska V. V. 2018. Odessa catacombs as an integral part of the tourist image of the Black Sea region /Geology • Geography Dnipro university bulletin // V. V. Yavorska, V. A. Sych, K. V. Kolomiets, A. M. Shashero Dnipro. Univer.bulletin. Geology, geography. 26(1), 219-226. 7.Forman R.T.T. 1995. Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press. Cambridge. UK

## ПРОБЛЕМА УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ М. УМАНЬ

*Кулик Є.О.\**

Проблема опалого листя в місті Умань є дуже складною. З одного боку, воно має бути видалено з території міста, з іншого боку – його видалення і спалювання є причиною цілого комплексу екологічних наслідків. Єдиного рішення цієї проблеми немає.

До прибирання листя потрібно підходити селективно, тобто вирішувати питання для кожного об'єкту зелених насаджень окремо, враховуючи усі його особливості. Залежно від конкретних умов, опале листя може бути або прибраним, або залишеним під зеленими насадженнями, але у будь-якому випадку його не можна спалювати на території міста – це небезпечно з екологічного погляду і заборонено чинним законодавством (Кодекс України про адміністративні правопорушення – ст. 771).

Видалене з території міста листя недоцільно вивозити на полігони твердих побутових відходів, адже його можна утилізувати, тобто застосувати з користю. Останнім часом, проблемі утилізації опалого листя приділяється все більше уваги, на що вказує поступова розробка регіональних та місцевих екологічних програм.

Саме тому, мета роботи полягає в розробці еколого-безпечних шляхів поводження з рослинними відходами на території м. Умань.

Згідно з літературними даними, коефіцієнт продуктивності фітомаси у парках та міських зелених насадженнях становить близько 14,21 т/га/рік, при цьому на долю зеленої частини (листя дерев, кущів, трав) припадає біля 7,01 т/га/рік, а доля здерев'янілої частини (гілки дерев, кущів, приріст стовбурів) – 6,06 т/га/рік, тобто ці долі майже рівні. Окрім надземної частини міських зелених насаджень, щорічно збільшується їх підземна частина – орієнтовно на 1,13 т/га/рік.

Листя є відновлюваною органічною сировиною, яка щорічно накопичується на території міста і може бути використана для отримання енергії та добрив для потреб міста.

Рослинні відходи, які щорічно накопичуються на території міста, можна використовувати для одержання різноманітних цінних продуктів: компосту, добрива, метану, метанолу, етанолу, ацетону,

---

\*Кулик Євген Олександрович – магістрант кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва

пеллет, продуктів вермикультури - гумусу, білкового корму для птиці – хробаків, ефективних стимуляторів росту рослин типу "гумісол" тощо.

Так, способами утилізації рослинних відходів є:

1. Компостування з метою отримання біоорганічного добрива.
2. Переробка у паливні брикети та пелети.
3. Отримання біогазу.
4. Одержання активованого вугілля, біологічно активних речовин та інших продуктів.

Компостування опалого листя є найбільш безпечним по відношенню до довкілля шляхом утилізації опалого листя. Цей метод полягає в розкладенні рослинних залишків без доступу кисню з утворенням компосту – однорідної органічної маси, яка містить необхідні для рослин хімічні сполуки.

**Використані джерела:** 1. Артамонов В. И. Растения и чистота природной среды / В.И. Артамонов. – М.: Наука, 1986. – 172 с. 2. Фендюр Л. М. Озеленення міських територій / Л. М. Фендюр, О. В.Дубова – Запоріжжя : ЗГУ, 2001. – 32с. 3. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць : підручник / В. П. Кучерявий – Львів: Світ, 2005. – 456 с. 4. Оцінка енергетичного балансу екосистем м. Києва та його зеленої зони [Текст] / Я.П. Дідух, У.М. Альошкіна // Український фітоценологічний збірник. – Київ, 2007. – Сер. С, вип. 25. – С. 48–56. 5. Биомасса как источник энергии / под ред. С. Соуфера, О. Заборски; пер. с англ. А.П. Чочиа. – М.: Мир, 1985. – 368 с.

## ЗМІСТ

Прізвище, ініціали авторів	Назва	Стор.
Сонько С.П., Щетина С.В., Максименко Н.В.	Кафедри екології та безпеки життєдіяльності 10 років	3
Шлапак В.П.	Сучасний стан лісовідновлення і лісорозведення в Україні	12
Кисельов Ю.О.	Про місце екотонів у ландшафтній структурі суходолу	19
Половка С.Г., Пивовар Д.І.	Сучасний стан з промисловими відходами в Україні (на прикладі гірничо-видобувної промисловості)	21
Рябовол Я.С., Рябовол Л.О., Діордієва І.П.	Агроекологічні особливості створення ранньостиглих сортів пшениці м'якої озимої	25
Шкільний О.О.	Екологічний туризм в контексті розвитку відповідального підприємництва	27
Каричковська С.П.	Підготовка майбутніх екологів у ЗВО Черкаської області	29
Гурський І.М., Зозуля Р.В.	Сучасний стан тваринництва Черкаської області та оцінка його можливого екологічного впливу	32
Василенко О.В.	Агроекологічні особливості вирощування коріандру посівного та васильків справжніх	36
Ковтунук З.І., Отяг У.В.	Екологічна якість розсади окремих сортів капусти кольрабі для захищеного ґрунту	38
Пушкарьова-Безділь Т.М.	Взаємна аделопатична активність насінин <i>zea mays</i> l. та <i>rumex confertus</i> willd. l.	39
Заболотний О.І., Заболотна А.В.	Особливості формування асиміляційної поверхні рослин кукурудзи за використання регуляторів росту рослин як частини органічної технології вирощування культури	42
Любченко І.О., Любченко А.І., Сержук О.П.	Перспективи використання енергетичною культурою рижню ярого	44

Рассадіна І.Ю.	Агроекологічна оцінка господарського винесення основних елементів живлення рижієм ярим залежно від удобрення	46
Нечипоренко Н.В., Суханова І.П.	Фоновий вміст мікроелементів та важких металів у ґрунтах правобережного лісостепу	47
Пушкарьова-Безділь Т.М., Дядюк Л.Г., Безділь Р.В.	Агрохімічна характеристика вермикомкостів, отриманих із відходів кролівництва та інших сільськогосподарських відходів методом вермикомпостування	49
Суханова І.П., Чміль М.М.	Застосування ліхеноіндикації для оцінки екологічного стану урбоєкосистем	51
Пушкарьова-Безділь Т.М., Палига П.В.	Оцінка екологічної якості плодів помідорів за застосування продуктів вермикультури	53
Пушкарьова-Безділь Т.М., Пилипенко М.Ю.	Встановлення біометричних показників приростів надземної частини рослин суніці садової за застосування продуктів вермикультури	55
Пушкарьова-Безділь Т.М., Пирожак А.В.	Агроекологічне обґрунтування ефективного внесення органічних добрив під кукурудзу зернову	58
Пушкарьова-Безділь Т.М., Шамрай О.Ю., Безділь Р.В.	вплив складу субстрату на перебіг онтогенезу <i>EISENIA FOETIDA</i>	59
Діденко І.А., Накльока О.П., Сорока Л.В.	Агроекологічні та біологічні особливості вирощування селери	61
Накльока О.П.	Екологічна якість плодів перцю солодкого	62
Шемякін М.В.	Картографічні матеріали при видобуванні корисних копалин	63
Кирилюк В.П.	Особливості робочих проектів пов'язаних з охороною земель і раціональним їх використанням	66
Кононенко С.І.	Охорона навколишнього середовища при проектуванні автомобільних доріг	68
Сопов Д.С.	Деградовані та порушені землі: до визначення понять	71

Насальська К.В.	Грунтовий покрив Черкаської області: екологічний аспект	73
Ярошенко І.Ю.	Формування сталості сільського господарства	75
Парахненко В.Г., Пушкарьова-Безділь Т.М.	Поширення амброзії полинолистої ( <i>ambrosia artemisiifolia</i> L.) територією України	78
Черниш В.І., Пушкарьова-Безділь Т.М.	Поширення галінсоги дрібноквіткової як інвазивного виду України	79
Швець Я.А., Пушкарьова-Безділь Т.М.	<i>Quercus rubra</i> як інвазивний вид центрального лісостепу України	81
Залізник Я.І.	Конструктивно-географічні особливості проведення моніторингу водних об'єктів	83
Удовенко І.О.	Особливості впровадження новітніх інформаційних технологій у туристичній сфері	85
Василенко О.В., Діденко І.А.	Збалансоване використання природних ресурсів фіторізноманіття	87
Діденко І.А., Тимошенко Н.В.	Особливості відтворення запасів лікарської сировини	89
Шпак В.П.	Білогрудівська археологічна культура	90
Нікітіна О.В.	Агроекологічна оцінка порушення співвідношення поживних речовин у результаті застосування добрив	92
Нікітіна О.В., Балабак А.В.	Обґрунтування підвищення радіоактивності ґрунту за тривалого застосування добрив	93
Балабак О.А., Балабак А.В.	Стійкість сортів фундука до факторів довкілля в умовах правобережного лісостепу України	95
Косенко Ю.Ю.	Географічні інформаційні технології та туризм	96
Кулик С.О.	Проблема утилізації опалого листя м. Умань	99
Зміст		101

## НАУКОВЕ ВИДАННЯ

### ЗБІРНИК ТЕЗ

**VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції,  
присвяченої 10-річчю створення кафедри екології та безпеки  
життєдіяльності**

### **ЕКОЛОГІЯ – ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ ТА СУСПІЛЬСТВА**

**20 жовтня 2018 року**

**Редкол.: О.О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. – Умань, 2018.**

Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства. Збірник тез VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 10-річчю створення кафедри екології та безпеки життєдіяльності. Умань, 20 жовтня 2018 року. / Під ред.д.е.н. О.О.Непочатенко. Ред.-вид.відділ УНУС, Умань, 2018. – 104 с.

*Адреса редакції:*

*м. Умань, Черкаської обл., вул. Інтернаціональна, 2.  
Уманський національний університет садівництва, тел.: 4-69-87.*

*Макет-оригінал: Сонько С.П.*

Підписано до друку 25.10.2017 р. Формат 60x84 1/16. Друк офсет.  
Умов.-друк. арк. 5,93. Наклад 100 прим. Зам. № 185.

Надруковано: Редакційно-видавничий відділ  
(Свідоцтво ДК № 2499 від 18.05.2006 р.)  
Уманського національного університету садівництва  
вул. Інтернаціональна 2, м. Умань, Черкаська обл., 20305



