

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СДІВНИЦТВА
УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ПАВЛА ТИЧІНИ
КИШІНІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ (МОЛДОВА)
КУРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (РОСІЯ)
ДЕРЖАВНИЙ ІСТОРИКО-АРХІТЕКТУРНИЙ ЗАПОВІДНИК
«СТАРА УМАНЬ»

ЗБІРНИК ТЕЗ

II Міжнародної наукової конференції

ЕКОЛОГІЯ – ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ ТА СУСПІЛЬСТВА

18 - 19 травня 2010 року

Умань – 2010

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень, проведених учасниками міжнародної наукової конференції
«ЕКОЛОГІЯ – ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ ТА СУСПІЛЬСТВА»
(Умань, 18-19 травня 2010 року)

Редакційна колегія:

А.Ф.Головчук – доктор техн. наук (головний редактор), **С.П.Сонько** – доктор геогр. наук (заступник головного редактора), **В.С.Бурлаков** - доктор с.-г. наук, **В.П.Патика** – доктор біол.наук, **Г.І.Денисик** - доктор геогр. наук, **О.В.Шерстобоева** - доктор с.-г. наук, **І.М.Малиновська** – доктор с.-г. наук, **М.С.Мальований** – доктор техн. наук, **А.Ф.Балабак** – доктор с.-г. наук, **З.М.Грицаєнко** – доктор с.-г. наук, **І.П.Суханова** - канд.біол. наук, **С.П.Полторецький** – кандидат с.-г. наук (відповідальний секретар).

За достовірність інформації відповідають автори публікацій.

Рекомендовано до друку вченою радою Уманського національного університету садівництва, протокол № 5 від 29 квітня 2010 року.

Адреса редакції:

м. Умань, Черкаської обл., вул.. Інтернаціональна, 2.

Уманський національний університет садівництва, тел.: 4-69-87.

© Уманський національний університет садівництва

УДК: 502

ПРО СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В АГРАРНИХ ВНЗ

*Сонько С.П.**

Останнім бажанням автора при написання цієї статті було – паразитувати на загостренні глобальної екологічної проблеми, пов'язуючи її із зростанням кількості населення Землі, або пропонувати «заборонні» «екологічні» заходи на зразок – «треба заборонити атомну енергетику», чи «виращування просапних культур спричиняє ерозію ґрунтів». На цьому полі вже серйозно попрацювали Мальтус і його послідовники-алармісти від «Green Pease». Найскоріше, треба погодитись, що ця проблема загострюється і шукати реальні шляхи послаблення тиску людської популяції на екосистеми планети. Найкраще з цим завданням повинне впоратись сільське господарство, яке за своєю специфікою знаходиться найближче до тих самих природних екосистем. А, отже, саме на нього покладається відповідальність за збереження стійкості останніх.

Метою розвитку екологічних досліджень в аграрних ВНЗ повинні стати пошуки відповіді на головне запитання природокористування – чи можливе подальше нарощування виробництва сільськогосподарської продукції без порушення стійкості природних екосистем? В зв'язку з цим виникає низка наступних запитань: які екосистеми вважати природними, які напівприродними, які штучними, або агроекосистемами? Які шляхи наближення до «природності»?

Ці питання є важливими також з позицій сучасної класифікації екологічних наук. Зокрема, можна провести умовну межу, до якої всі природні екосистеми в процесі господарської діяльності людини ще залишають у собі ознаки «природності» і після якої йде докорінне порушення їхніх природних властивостей аж до перетворення у техногенні ландшафти. Власне, до цієї межі можна «розмістити» екологічні науки, які ще «погоджуються» упорядкувати відносини у соціоприродних системах з позицій примату природи: *біоекологія, агроєкологія, геоекологія, ландшафтна екологія*. Після цієї межі треба «розмістити» науки, які переконують усіх у можливості існування штучного техногенного середовища і відстоюють примат людської популяції у складних взаємовідносинах людини і природи: *техноєкологія, урбоекологія, екологія людини, економіка природокористування*. Деся між ними знаходяться *неоекологія, ноосферологія, соціоекологія, усі моніторингові дисципліни, екоаудит та екоменеджмент*. Саме вони, в залежності від поставленого завдання, можуть закласти у предмет своїх досліджень як примат природи так і примат людини.

Виходячи з важливості збереження стійкості природних екосистем, назріло питання окреслити коло фундаментальних досліджень сучасної агроєкології.

1. Сучасне тлумачення агросфери як однієї із сфер планети (поруч з гідросферою, атмосферою, літосферою, техносферою та ін.) – неправомірно завужене, механістичне і недолуге. З екосистемних позицій – агросфера являє собою модифіковану екологічну нішу люської популяції, складається з агроекосистем, які в свою чергу мають певну еволюцію (Сонько 1990-2009). Головним завданням агроєкології повинне стати – наближення механізмів природокористування у сільському господарстві до природних аналогів. Звідси логічно похідними є дослідження по збереженню біорізноманіття (геть від монокультури!), яке, власне, і сприяє гомеостазу природних екосистем. І далі, повертаючись у практичну площину – необхідність впровадження органічного/біологічного/екологічного землеробства.

* **Сонько Сергій Петрович** – доктор географічних наук, завідувач кафедри екології та безпеки життєдіяльності, проректор з наукової роботи Уманського національного університету садівництва.

2. «Землеробство має бути енергоощадним, малозатратним і ґрунтозахисним!». Немає сумніву, що головні цілі землеробства благородні й відповідають загальнолюдським цінностям гармонізації взаємовідносин між людиною й природою. Але намагання пропагувати і впроваджувати різні напрями так званого альтернативного землеробства докорінно не змінюючи від'ємний речовинно-енергетичний баланс у агроєкосистемах – самоомана і окомилування. Сьогодні в світовому землеробстві розробляють, вивчають і впроваджують кілька напрямів альтернативного землеробства: органічне землеробство (Organic Farming); біодинамічне землеробство (Biodynamic Agriculture); біоінтенсивне міні-землеробство (Biointensive Mini-Farming); маловитратне стале землеробство (LISA-LOW Input Sustainable Agriculture); екологічне землеробство (Ecological Farming). Розвиток перелічених систем землеробства вже не переслідує традиційне завдання «забезпечення населення продуктами харчування», а, скоріше, – забезпечення якісними продуктами харчування, позначеними модним словом «екологічні». Проте, треба підкреслити, що головною спільною рисою перелічених систем землеробства є зниження товарності. Тобто, мінімалізація обробітку ґрунту, введення мішаного посіву, відновлення природних фітоценозів на ріллі і таке інше знижує ефективність таких систем землеробства на 15-20%. А це означає, що держави, які це собі можуть дозволити свідомо дотують аграрну галузь, а отже, пресинг на природні екосистеми переноситься з території розвинутих країн у ті, що розвиваються. При цьому технології на зразок No-Till пропагуються і на наших теренах, оскільки ведуть до значної інтенсифікації землеробства, а отже, швидше виснажують природні екосистеми. Такий собі принцип Ле-Шательє (компенсації) у планетарному масштабі.

3. Вирішення більшості екологічних проблем сільського господарства прямо або побічно пов'язане з використанням земель. Ця теза не нова і може здатися занадто примітивною, але для такого твердження є певні підстави. Сьогодні нікого не треба переконувати, що природна родючість ґрунтів, яку пов'язують із вмістом гумусу, протягом якихось 100-150 років знизилась більше ніж вдвічі. Тобто – це загальносвітова тенденція викликана інтенсифікацією землеробства. А, отже, на загальному тлі великих площ порушених земель є такі ділянки, які постраждали найбільше і сьогодні майже не придатні для подальшого використання бо наближаються до стану бед-лендів. Якщо умовно такі ділянки об'єднати, то до них можна застосувати будь-які відновні заходи, аж до консервації. Відтак, якщо до видів використання земель, прийнятих нині (рілля, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження, селитебні території, землі земельного запасу, держлісфонд та ін.) додати вид – «землі, які втратили природну родючість», то тоді можна до землекористування застосовувати принцип ротації, який прийнятий у сівозмінах. Зокрема, згрупувати усі землі за головною ознакою – ті, які вже не можуть давати врожаї без додаткових енергетичних субсидій і ті, які ще можуть це робити. З відповідними класами і проміжними підкласами.

Найцікавіше те, що подібний підхід не протирічить, а добре сполучається з прийнятою у країнах Європи стратегією сталого розвитку, яка побудована на створенні екологічної мережі. Саме виконанню цієї мети має сприяти Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000 - 2015 роки» в якому законодавчо затверджується програма реалізації севільської стратегії на національному рівні.

Згідно з Законом, природні регіони, природні коридори та буферні зони у своїй безперервній єдності утворюють мережу, яка об'єднує ділянки природних ландшафтів у територіально цілісну систему. З огляду на функції, площу, видовий склад рослинного і тваринного світу в національній екологічній мережі виділяються елементи міжнародного, загальнодержавного та місцевого значення.

Природні регіони формуються на територіях, що мають у своєму складі об'єкти природно-заповідного фонду, відсоток яких значно перевищує аналогічний у цілому по країні, а також інші території, що відповідають умовам, визначеним національним

природоохоронним законодавством або міжнародними нормативно-правовими актами (конвенціями, угодами, договорами тощо), і забезпечують збереження ландшафтного та біологічного різноманіття, особливо ті, що включають середовища існування рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин і тварин.

Природні коридори формуються ділянками природних ландшафтів витягнутої конфігурації, різної ширини, протяжності, форми і з'єднують між собою природні регіони. Вони мають забезпечувати відповідні умови збереження видів дикої фауни та флори.

Буферні зони створюються для захисту природних регіонів і коридорів від негативної дії зовнішніх чинників, забезпечення дотримання в їх межах більш сприятливих умов для розвитку і самовідновлення та оптимізації форм господарювання з метою збереження існуючих і відтворення втрачених природних цінностей.

Складовими структурних елементів екологічної мережі є:

1) території та об'єкти природно-заповідного фонду як основні природні елементи екологічної мережі, а саме - природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники (ландшафтні, лісові, ботанічні, загальнозоологічні, орнітологічні, ентомологічні, іхтіологічні, гідрологічні, загальногеологічні, палеонтологічні та карстово-спелеологічні), пам'ятки природи, а також їх охоронні зони; штучно створені об'єкти (ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки, парки – пам'ятки садово-паркового мистецтва);

2) водні об'єкти (ділянки моря, озера, водосховища, річки), водно-болотні угіддя, водоохоронні зони, прибережні захисні смуги, смуги відведення, берегові смуги водних шляхів і зони санітарної охорони, що утворюють відповідні басейнові системи;

3) ліси першої групи;

4) ліси другої групи;

5) курортні та лікувально-оздоровчі території з їх природними ресурсами;

6) рекреаційні території для організації масового відпочинку населення і туризму;

7) інші природні території (ділянки степової рослинності, луки, пасовища, кам'яні розсипи, піски, солончаки тощо);

8) земельні ділянки, на яких зростають природні рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України;

9) земельні ділянки, які є місцями перебування чи зростання видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України;

10) частково землі сільськогосподарського призначення екстенсивного використання - пасовища, луки, сіножаті тощо;

11) радіоактивно забруднені землі, що не використовуються та підлягають окремій охороні, - як природні регіони з окремим статусом.

Для збільшення площі національної екологічної мережі Законом передбачається здійснення таких заходів:

1) створення об'єктів природно-заповідного фонду на територіях, що відповідають умовам забезпечення охорони природних комплексів;

2) збільшення площі земель, наданих у користування установам природно-заповідного фонду, з 0,5 до 2 млн. гектарів;

3) збереження природних ландшафтів на ділянках, що мають історико-культурну цінність;

4) включення до програм екологічного оздоровлення басейнів річок Сіверського Дінця, Південного Бугу, Дністра, Дунаю, Західного Бугу заходів щодо створення та впорядкування водоохоронних зон і прибережних захисних смуг водних об'єктів, запровадження особливого режиму використання земель на ділянках витоку річок;

5) формування транскордонних природоохоронних територій міжнародного значення;

6) створення захисних лісових насаджень та полезахисних лісових смуг, залуження земель;

7) консервація деградованих і забруднених земель з наступним їх частковим залісненням;

8) збереження природних ландшафтів на землях промисловості, транспорту, зв'язку, оборони;

9) екологічно доцільне збільшення площі лісів.

Якщо ж іти ще далі і встановити найбільш загальні форми землекористування, які склались протягом розвитку людської цивілізації (сільськогосподарські землі, поселення, шляхи сполучення), то застосовуючи до них принцип просторової ротації можна сподіватись на ренатуралізацію природних екосистем. Власне, такі заходи пропонував ще на початку ХХ століття відомий вчений-аграрник О.В.Чаянов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТАННЫХ ГЕЛИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

*Бурлаков В.С.**

Теоретические расчеты и экспериментальные результаты, полученные на опытных гелиоэлектрических установках, показывают возможности получения экономического эффекта от их использования на отдельных технологических процессах.

Анализ теплового баланса гелиоустановки проводили с учетом средней наружной температуры t_{f2} , количества поступающей на приемник солнечной энергии $E_0 = 500-540$ ккал / м² ч (юг России), коэффициентов пропускания и поглощения солнечной энергии, теплоемкости воздуха, коконов, материала поглотителя, ккал / м² град², общей поверхности застекления, м², продолжительности солнечного дня, ч и др.

Вычислялась средняя температура внутри котла, t_{f1} . Испытания проводились с использованием электроподогрева котла при загрузке и отключении его после достижения номинального теплового режима.

При длительной работе гелиоустановки при солнечной погоде температура внутри котла (в любой части) выравнивается и приближается к показателям прямой 1-го графика. Анализ результатов экспериментальных исследований в целом подтверждает теоретические расчеты. Небольшие расхождения можно объяснить несовершенством теплоизоляции опытного образца.

В период (июнь – сентябрь) в южных зонах России использование солнечной энергии достаточно эффективно и по нашим расчетам затраты на традиционные теплоносители сокращаются более чем на 20 %.

Без дополнительного электроподогрева в солнечную погоду при наружной температуре 20-25°С в камере установки температура достигает 60-75 °С, что достаточно для обеспечения микроклимата например в животноводческих помещениях и теплицах.

На графике (рис. 1.) показаны температурные изменения внутри котла гелиоустановки.

При использовании нашей установки на нагревание воды вместо гофрированного теплопоглотителя монтировался трубчатый коллектор, погруженный в зачерненный песок - аккумулятор. Тепловая мощность установки (квт) определялась по известной формуле:

$$P=JS\eta 10^{-3}$$

где J - плотность солнечной радиации, Вт/м²; S - площадь рабочей поверхности коллекторов, м²; η - тепловой к.п.д. коллекторов.

* **Бурлаков Владимир Сергійович** – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри електрифікації, автоматизації та безпеки життєдіяльності Білгородської державної сільськогосподарської академії, Росія.

Количество тепловой энергии произведенной гелиоустановкой в кДж определялось из формулы:

$$Q = P_{cp} t$$

где P_{cp} - среднесуточная тепловая мощность установки, кВт; t - время ее работы, ч. Расчеты и экспериментальные данные показывают, что с 1 м^2 рабочей поверхности коллектора в условиях Харьковской и Белгородской областей можно получить 75-80 кг воды в сутки, нагретой до 60°C в среднем, в период июнь-сентябрь.

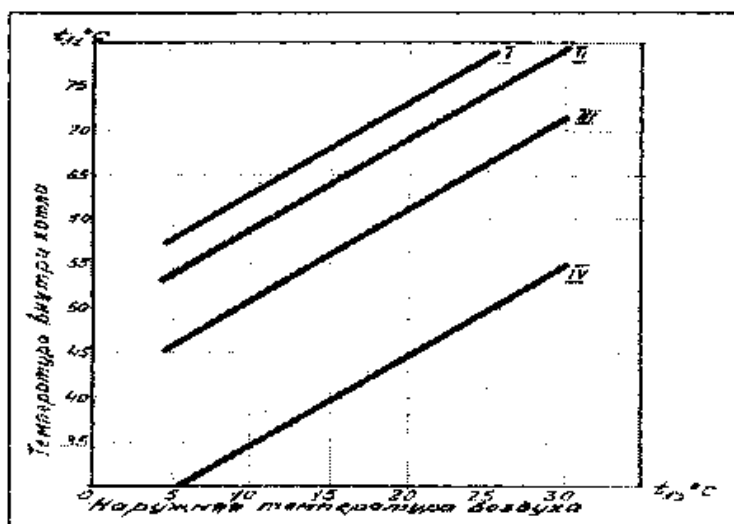


Рис. 1. Тепловой баланс гелиоэлектрической установки (экспериментальный образец).

I - температура над теплопоглопителем; II - расчетная зависимость; III - температура под теплопоглопителем, в верхней части гелиокотла; IV - температура под теплопоглопителем, в нижней части котла.

РОЛЬ МИКРООРГАНИЗМОВ В СИСТЕМЕ БИООРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Патыка Н.В. , Патыка В.Ф.***

Сельскохозяйственное производство становится все более зависимым от изменяющихся под его влиянием экологических факторов. Это относится не только к фермерским хозяйствам, расположенным в различных частях одного и того же ландшафта (аккумулятивной или транзитной), но и к сообществам товаропроизводителей в различных географических районах Земли в связи с формированием направленных потоков товарной продукции, пестицидов, удобрений, мелиорантов. В связи с этим приобретает особое значение оптимизация стратегии природопользования, непрерывное ее совершенствование для предотвращения негативных последствий. Одно из важнейших звеньев в решении этой проблемы является оптимизация биологических процессов в почве.

Показано, что адаптивное земледелие, основанное на насыщении севооборота (не менее 25%) бобовыми культурами, развитом животноводстве обеспечивающем хозяйство органическими удобрениями, позволяет интенсифицировать природные процессы биологической фиксации азота воздуха, иммобилизации труднорастворимых фосфатов

* Патыка Николай Владимирович – доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Институт сельскохозяйственной микробиологии УААН. e-mail: m_nikolya@mail.ru

** Патыка Владимир Филипович – доктор биологических наук, профессор, академик УААН, заведующий отделом фитопатогенных бактерий Института микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАНУ. e-mail: vpatyka@mail.ru

почвы и другие и вследствие этого уменьшить использование минеральных, особенно энергозатратных азотных удобрений и других химических мелиорантов.

Важнейшая роль в формировании устойчивых агроэкосистем принадлежит микроорганизмам – как мощному геохимическому фактору, обуславливающему интенсификацию миграции химических элементов в биосфере. В тоже время микробное сообщество является наиболее чувствительным биотическим компонентом агроэкосистем. Под действием антропогенных и природных факторов микробоценоз претерпевает изменения, выражающиеся в последовательной смене адаптивных зон, для каждой из которых характерен определенный интервал нагрузки и отклика на нее. Допустимой нагрузкой для микробного сообщества будет та, которая не выводит систему из устойчивого и стабильного развития.

Сегодня показана огромная роль микробиоты в почвообразовании и продуктивности почв. Расшифрованы основные процессы, осуществляемые почвенными микроорганизмами, их роль в круговороте веществ, в гумусообразовании и структурообразовании. Определены основные физиологические процессы, вызываемые почвенными организмами (минерализация органических веществ, азотфиксация, аммонификация, нитрификация, денитрификация, метаногенез, превращение соединений фосфора, серы, железа и ряда других элементов). Установлено, что сложный комплекс почвенных микроорганизмов любой почвы способен осуществлять процессы разложения всех природных органических веществ вплоть до лигнина и нефти. Большинство физиологических функций микроорганизмов известно. Подробно изучен таксономический состав почвенных микроорганизмов, установлено, что гомеостаз в экосистемах обеспечивается за счет огромного микробного пула (тонны и десятки тонн биомассы, огромное микробное разнообразие, богатейший генофонд). Каждый процесс дублируется многими видами микроорганизмов, что, естественно, обеспечивает большую устойчивость системы. Микробы в почве при исчерпании источника питания не погибают, а переходят в анабиотическое состояние, в котором могут пребывать очень долго (годы и десятки лет), а затем быстро и массово начинать активную жизнедеятельность, если гомеостаз нарушен, и возвращать систему (микро-, меззону или всю массу) в стабильное состояние. Обширные сведения об этих процессах получены как классическими, так и генетическими методами.

АГРАРНА РЕФОРМА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СТАН СІЛЬСЬКИХ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ

Палапа Н.В., Шерстобоева О.В.***

Основним чинником, що спричинив занепад українського села є економічна розбалансованість, яка виникла внаслідок реформ, проведених у 90-х роках минулого століття. Особливо це позначилося на аграрному секторі економіки, коли великотоварні сільськогосподарські підприємства (колгоспи і радгоспи) розпалися, а натомість були створені нові, дрібні агроформування. Проте вони виявились неспроможними створити достатню кількість робочих місць, забезпечити належну зайнятість, гідну заробітну платню селян, розвивати соціальну інфраструктуру на селі. За цей період істотно скоротились обсяги невиробничого будівництва на селі. Соціально-культурне будівництво практично згорнуто. За останні 18 років введення в експлуатацію лікарняних закладів зменшилось майже в 16 разів, потужність амбулаторно-клінічних закладів зменшилась у 23 рази, а навчальних – у 12 разів. Все це спричинило високий рівень міграції сільського населення у

* Палапа Н.В. – аспірантка Інституту агроєкології НААНУ.

** Шерстобоева Олена Володимирівна – доктор сільськогосподарських наук професор, зав. відділом еколого-біологічних досліджень Інституту агроєкології НААНУ.

великі міста. Виробництво основної сільськогосподарської продукції як рослинного, так і тваринного походження перемістилося на невеликі за площею особисті господарства селян – на присадибні земельні ділянки, котрі на сьогоднішній день виробляють біля 90% плодоовочевої продукції та картоплі, 43% яєць, 49 – м'яса, 79 – вовни та 82% молока.

У зв'язку з неконтрольованим застосуванням органічних і мінеральних добрив та засобів захисту рослин, перевантаженістю території свійськими тваринами і птицею, недотриманням санітарних та гігієнічних вимог сільських поселень, що є результатом відсутності контролю за екологічним станом сільських територій, відсутності знань та поінформованості сільського населення стосовно екологічних проблем довкілля, питна вода і сільськогосподарська продукція, вирощена на них, не відповідають стандартам якості. Також існує небезпека забруднення ґрунтів патогенними мікроорганізмами і гельмінтами, що в комплексі з хімічними забруднювачами безсумнівно посилює негативний вплив на стан здоров'я сільського населення.

У більшості особистих селянських господарств на присадибних земельних ділянках вміст фосфору і калію в ґрунті у кілька (від 2-х до 15-ти) разів перевищує нормативні показники і в окремих випадках сягає 3100 мг/кг ґрунту, тоді як 250 мг/кг – це вже дуже високий рівень забезпеченості ґрунту рухомим фосфором. Така ж закономірність спостерігається і по вмісту обмінного калію в ґрунтах сільських селітебних територій. В той же час ґрунти особистих господарств населення мало забезпечені азотом, що легко гідролізується. Його вміст знаходиться в межах від дуже низького до низького рівня.

Вміст нітратів у колодязній воді становить більше 20 ГДК, а відсоток проб з перевищенням допустимих концентрацій варіює в межах 36–58% від загальної кількості проаналізованих. Поряд з нітратним забрудненням питної води в сільській місцевості зафіксовано забруднення хлоридами. В деяких зразках вміст хлоридів сягає до 1000 мг/л, що в 5 разів перевищує ГДК, за показником загальної твердості майже всі проаналізовані зразки води належать до твердої й дуже твердої. Не виключена небезпека мікробіологічного забруднення питної води. У зразках води, відібраних зі свердловин, в окремих випадках відмічено перевищення ГДК важких металів.

Встановлено, що якість сільськогосподарської продукції, вирощеної в особистих селянських господарствах, не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам щодо забруднення нітратами і важкими металами. До 78% всіх проаналізованих зразків рослинної продукції забруднені нітратами. Це перш за все стосується овочів, котрі в раціоні харчування сільського населення складають до 30%. Найбільше забруднена овочева продукція у Миколаївській області (78%). Дещо менший відсоток забруднених зразків у Київській, Одеській (61%) та Чернігівській (50%) областях. Найменше забруднених зразків виявлено у Житомирській (35%), Вінницькій (33%), Полтавській (31%) та Сумській (26%) областях.

Аналізи рослинної продукції на вміст важких металів виявили значні перевищення їх концентрації, які в деяких випадках сягають 9 допустимих рівнів. Особливо це стосується цинку. Найбільші перевищення допустимих рівнів цього елемента виявлені в Житомирській області. У зразках картоплі його вміст становить 17,8 мг/кг, моркві – 38,3, буряках столових – 85,6, буряках кормових – 81,2 мг/кг при ДР 10 мг/кг. У зразках рослинної продукції, відібраних у Миколаївській області, зафіксували перевищення ДР по свинцю, у Київській і Житомирській – по кадмію. Крім цього, з обстежених більше 500 населених пунктів у 30% з них питома активність ^{137}Cs та ^{90}Sr молока перевищує допустимий рівень.

Економічні проблеми сільських територій вплинули не тільки на їх екологічний стан, але й на соціальні умови проживання сільського населення. Різко скоротилася кількість дошкільних закладів та шкіл, оздоровчо-профілактичних та розважальних установ, низький рівень медичного обслуговування, низькі заробітна платня та пенсії, безробіття, що спричинило відтік працездатної молоді в міста. Результатом соціально-економічних негараздів стало переважання смертності над народжуваністю, і як наслідок, вимирання

цілих сіл, що підтверджується статистичними даними: станом на 01.01.1990 р. в Україні було 28804 сільських населених пункти, у яких проживало 16 млн.969 тис.300 осіб, станом на 01.01.2008 р. – вже тільки 28504 та 14 млн. 631 тис.772 особи відповідно. За останні 18 років з карти України зникли 300 сільських населених пунктів, а сільське населення зменшилося на 2 млн. 337 тис. 528 осіб.

У державі спостерігається стійка негативна тенденція до скорочення питомої ваги умовно здорових людей у загальній кількості населення: якщо в 1990 р. умовно здорових людей в Україні було 62,6%, то у 2007 р. їх кількість скоротилася до 24,3%.

На сьогоднішній день особливого значення набула демографічна ситуація в Україні, особливо гострою вона залишається в сільській місцевості. Згідно зі статистичними даними населення України зростало до 1993 р. і становило 52,2 млн. осіб, з яких 66% проживало у міських поселеннях (містах та селищах міського типу). Станом на 01.01.2008 р. його кількість зменшилася до 46,4 млн. осіб, з них 68% – жителі міст. Тільки у 6 регіонах (5 західних та Вінницькій обл.) питома вага сільського населення перевищувала міське. Проте ця частка щороку зменшується. Впродовж 2008 р. чисельність населення країни зменшилася на 229 тис.осіб, що становило 5 осіб на 1000 населення. Зменшення населення відбувається винятково за рахунок природного скорочення, яке становило 290,2 тис.осіб (міграційний приріст населення – 14,9 тис. осіб). Сільське населення скорочується в 4 рази інтенсивніше, ніж міське (10,1 осіб на 1000 населення проти 2,5).

Природний приріст населення у 2008 р. спостерігався у Закарпатській (1,7‰), Рівненській (0,7‰) областях та у м. Києві (0,7‰). У решті регіонів зафіксовано природне скорочення, інтенсивність якого була найбільшою у Чернігівській (12,2‰) і найменшою у Волинській (0,2‰) обл.

У державі відсутня система комплексних спостережень за станом сільських територій. У зв'язку з цим на часі є дослідження, спрямовані на розробку наукових основ системи моніторингу стану сільських територій за екологічними, економічними та соціальними показниками, що стало б основою розробки достовірних прогнозів сталого розвитку сільських територій та науково обґрунтованих засад з виконання Державної цільової програми розвитку українського села до 2015 р. та Концепції Державної цільової програми сталого розвитку сільських територій на період до 2020 р.

УДК: 632.937

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В СТАБИЛИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ

Патыка Т.И., Патыка Н.В.***

Определяющими параметрами развития растениеводства XXI столетия являются биологизация и экологизация процессов на основе адекватной замены техногенных факторов биологическими процессами, повышения продукционных, средоулучшающих, восстанавливающих функций агроэкосистем. Сама собою биологизация не является новым подходом в аграрной науке, скорее это возвращение к естественным методам и механизмам получения урожаев и животноводческой продукции параллельно с восстановлением окружающей естественной среды путем совершенствования таких агротехнологий, которые не нарушали бы оптимальные экологические связи и взаимоотношения агробиоты и динамично содействовали стабилизации и повышению плодородия почв. Накопленный

* **Патыка Татьяна Ивановна** – доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Институт сельскохозяйственной микробиологии НААН Украины. *e-mail: patykatalyana@mail.ru.*

** **Патыка Николай Владимирович** – доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Институт сельскохозяйственной микробиологии НААН Украины. *e-mail: m_nikolya@mail.ru.*

многолетний опыт ориентирует развитие защиты растений по пути ее экологизации на основе направленного управления численностью популяций полезных и вредных организмов. Исследователи пришли к сознанию необходимости ведения земледелия на основе законов функционирования природных экосистем и ландшафтов. Биологическая защита – главная составляющая экологической фитозащиты, которая вносит существенный вклад в систему экологического растениеводства. А главная ее цель – стабильное получение биологически полноценной и экологически безопасной продукции, обеспечивающее воспроизводство ресурсов биосферы.

По прогнозам государственных и международных организаций (ЮНЕСКО, МОББ и IOBC Global) в недалеком будущем биологическая защита растений должна быть одной из основных и по объемам использования в глобальном масштабе должна составлять примерно 50%. Остальная часть будет состоять из других составных интегрированной защиты (агротехнических, устойчивых сортов, механических, физических, генетических и химических). Химические (синтетические) пестициды должны использоваться по типу пожарного средства, когда другие экологически и социально приоритетные средства и приемы, по той или иной причине, окажутся недостаточными. На сегодняшний день биологическая защита растений рассматривается как комплексная система в виде мероприятий и средств, направленных на повышение устойчивости культурных растений и подавляющего воздействия в отношении популяций вредных организмов до экономически безопасного уровня путем использования приемов насыщения полезными организмами, воздействия метаболитами и другими препаратами биологической природы. Современная концепция создания фитосанитарных технологий учитывает спектр многофакторной зависимости в достижении гарантированной защиты урожая и экологической безопасности. В основе управления филогенетическими адаптивными реакциями вредных компонентов системы «хозяин–паразит» основополагающими факторами являются те, которые обеспечивают стабилизирующий, а не движущий отбор в агроландшафтах. Необходим системный подход к познанию закономерностей связи и взаимодействия фауны вредных и полезных насекомых в биоценозах разных уровней для разработки экологически ориентированных приемов управления динамикой популяций с учетом охраны окружающей среды. Биологический метод может быть действующим инструментом управления фитосанитарными процессами в агробиоценозах, решения проблем хранения, накопления и активизации деятельности энтомофагов, их интродукции из мест естественного обитания, получения устойчивых сортов растений к фитофагам, скрининга патогенных микроорганизмов и создания на их основе микробиологических препаратов.

УДК: 581.1:576:635.655

СТАН МІКРОБНОГО УГРУПУВАННЯ ДВОРІЧНОГО ПЕРЕЛОГУ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ ФІТОЦЕНОЗУ

Малиновська І.М.*, Сорока О.П.**, Зінов'єва Н.А.***

Надмірна розораність і екстенсивний характер використання ґрунтів призводить до їхньої деградації і втрати самовідновлювальної здатності, порушенню природних процесів ґрунтоутворення. Одним із дієвих заходів відтворення стану ґрунтів є оптимізація складу і співвідношення угідь шляхом збільшення долі стабілізуючих ценози компонентів: пасовищ, перелогів, лісонасаджень з одночасним скороченням площі ріллі за рахунок вилучення з її

* Малиновська Ірина Михайлівна – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН».

** Сорока Олександр Петрович. – аспірант, ННЦ «Інститут землеробства УААН»

*** Зінов'єва Надія Аркадіївна – аспірант, ННЦ «Інститут землеробства УААН».

складу еродованих та малопродуктивних земель. Вивчення механізмів самовідновлення ґрунтів, які виведені із сільськогосподарського використання, має як наукове, так і практичне значення, пов'язане з прогнозуванням їхнього подальшого розвитку. Діагностування спрямованості ґрунтових процесів у ході самовідновлення більш чітко можна проводити за мікробіологічними показниками, що дозволяють виявити зміни на самих перших етапах відтворення фітоценозу.

Дослідження, проведені в польовому досліді лабораторії луківництва ННЦ «Інститут землеробства УААН» на сірих лісових крупнопилувато-легкосуглинкових ґрунтах з вмістом у їх 0-20 см шарі: гумусу 2,5%, легкогідролізованого азоту 7,6 мг, рухомого фосфору 14,5 мг та обмінного калію 12,3 мг на 100 г сухого ґрунту, рН_(KCl) - 6,7. Досліджували варіанти: спонтанного відновлення фітоценозу з внесенням мінеральних добрив у дозі N₉₀P₄₀K₇₀ і без добрив, вирощування бобово-злакової сумішки з внесенням P₄₀K₇₀ і без добрив, вирощування злакової сумішки з внесенням N₄₅ + N₄₅, N₉₀P₄₀K₇₀ і без добрив.

Чисельність мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп оцінювали методом висіву ґрунтової суспензії на відповідні поживні середовища. Показники інтенсивності мінералізації сполук азоту, органічної речовини і гумусу, а також вірогідність формування бактеріальних колоній (ВФК) розраховували згідно загальноприйнятими методами. Фітотоксичні властивості ґрунту визначали з використанням рослинних біотестів (пшениця озима) за Н.А. Красильниковим.

Отримані результати свідчать про те, що вирощування бобово-злакової сумішки дозволяє сформувати найбільш міцний мікробіоценоз, який відрізняється від інших варіантів відновлення перелогу більшою чисельністю мікроорганізмів з більшою фізіолого-біохімічною активністю. У варіанті з вирощуванням злакової сумішки, який протягом першої і другої третини вегетаційного періоду характеризувався найменшою чисельністю мікроорганізмів, наприкінці другої третини вегетаційного періоду спостерігається збільшення чисельності мікроорганізмів більшості еколого-трофічних і функціональних груп. Зокрема, кількість іммобілізаторів мінерального азоту збільшується у варіанті злакової сумішки без добрив, за внесення азотних мінеральних добрив і за внесення азотно-фосфорно-калійних добрив у 2,2, 4,0 і 1,4 раза відповідно. Суттєво збільшується чисельність мікроорганізмів, які приймають участь у кругообігу вуглецю: педотрофів, целюлозоруйнівних, автохтонних мікроорганізмів та мікроміцетів.

Чисельність азотобактера наприкінці другої третини вегетаційного періоду суттєво збільшується порівняно з початком вегетаційного періоду і минулим роком. Так, на початку вегетаційного періоду азотобактер не виявлявся у всіх варіантах відновлення перелогу, за виключенням спонтанного, який протягом всього існування перелогу характеризується максимальною кількістю азотобактера. В інших варіантах відновлення перелогу чисельність азотобактера зростає протягом вегетаційного періоду. Максимальне зростання його чисельності спостерігається у варіанті вирощування злакової травосумішки з дрібним внесенням азотних мінеральних добрив.

Внесення мінеральних добрив призводить до збільшення фізіолого-біохімічної активності мікроорганізмів більшості досліджених еколого-трофічних груп тільки у варіанті спонтанного відновлення фітоценозу. У варіантах з вирощуванням травосумішок внесення добрив призводить, як і у попередні етапи розвитку фітоценозів, до зниження фізіолого-біохімічної активності мікроорганізмів. Найбільш активні мікроорганізми у варіанті вирощування бобово-злакової сумішки і спонтанного відновлення фітоценозу з використанням мінеральних добрив.

Освоєння органічної речовини наприкінці другої третини вегетаційного періоду інтенсивніше проходить за спонтанного відновлення фітоценозу з внесенням мінеральних добрив: індекс педотрофності в цьому варіанті досліді перевищує відповідний показник за вирощування бобово-злакової травосумішки у 2,0 раза, за вирощування злакової

травосумішки – в 3,7 раза. Внесення мінеральних добрив призводить до зменшення інтенсивності розкладання органічної речовини, можливо через інтенсифікацію росту рослин під дією мінеральних добрив і, відповідно, збільшення кількості корневих виділень, які є більш легкодоступним субстратом порівняно з органічною речовиною ґрунту. Темпи освоєння органічної речовини протягом вегетаційного періоду спочатку зростають, а потім – зменшуються.

Процеси мінералізації сполук азоту інтенсифікуються за внесення мінеральних добрив практично у всіх варіантах досліду, за виключенням варіанту бобово-злакової травосумішки, куди азотні добрива не вносяться. Активність мінералізації гумусових речовин, як і органічної речовини в цілому, протягом вегетаційного періоду спочатку зростає, а потім – зменшується. Також, як і в попередні місяці і роки спостережень, максимальною активністю деструкції гумусу відрізняється ризосфера злакової травосумішки, максимально – ризосфера бобово-злакової сумішки. Отже, вирощування злакових травосумішок або злакових у монокультурі призводить до інтенсифікації процесів мінералізації гумусу порівняно з вирощуванням бобових і бобово-злакових травосумішок.

Внесення мінеральних добрив уповільнює розкладання гумусу у варіантах спонтанного відновлення і вирощування бобово-злакової травосумішки, а за вирощування злакової травосумішки – інтенсифікує. Зокрема, за внесення азотних добрив у дозі $N_{45} + N_{45}$ активність мінералізації гумусу підвищується на 46,6%, за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{40}K_{70}$ - на 27,1%.

Варіант злакової травосумішки протягом всього вегетаційного періоду характеризується максимальною фітотоксичністю ґрунту: вона на 23,4 % перевищує фітотоксичність ґрунту у варіанті спонтанного відновлення і на 17,4 % - відповідний показник у варіанті вирощування бобово-злакової травосумішки. Внесення мінеральних добрив знижує фітотоксичність ґрунту: у варіанті спонтанного відновлення на 14,1%, за вирощування бобово-злакової травосумішки – на 4,6%, за вирощування злакової травосумішки – на 5,4 і 9,6%. Це узгоджується з даними попередніх спостережень. Отже, ґрунт ризосфери бобово-злакової сумішки характеризується найменшою фітотоксичністю і активністю мінералізації гумусу, варіант з вирощуванням злакової сумішки відрізняється максимальною токсичністю ґрунту і найвищою активністю мінералізації гумусу.

УДК: 581.1:576:635.655

ЧИСЕЛЬНІСТЬ ТА ФІЗІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ГРУНТУ МУРАШНИКУ

*Малиновська І.М.**

Мурашки є найрозповсюдженішими колоніальними комахами, які активно трансформують ґрунт у процесі власної життєдіяльності. До цього часу дослідження, які були присвячені мікрофлорі мурашників, стосувалися вивчення закономірностей розвитку альго- і мікофлори, ентеробактерій, зміни ферментаційної активності. У мурашниках *Lasius flavus* виявлені специфічні асоціації одноклітинних водоростей, серед яких домінують діатомові. На стінках підземних галерей *L. niger* знайдена грибниця *Geotrychum*, яка, можливо, використовується мурашками для додаткового харчування. Встановлено, що мурашки безпосередньо і опосередковано впливають на мікробіологічні процеси вуглецевого і азотного циклів. Так, вміст вуглецю у мурашнику не змінюється протягом вегетації, а інтенсивність респірації вища за відповідний показник контрольного ґрунту у 3,0 раза. Пік метаногенної і азотфіксувальної активності в мурашнику відмічається на початку вегетації, а

* Малиновська Ірина Михайлівна – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН».

у контрольному ґрунті - у середині вегетаційного періоду. Найменший рівень денітрифікації спостерігається на початку і наприкінці вегетаційного періоду, динаміка зміни денітрифікаційної активності протилежна динаміці діазотрофної активності.

Оскільки мурашники займають велику частину площі цілинних і перелогових земель і за участю мурашок відбуваються значні за масштабами ґрунтові процеси, то необхідним, на нашу думку, є вивчення спрямованості і напруженості мікробіологічних процесів, які відбуваються у ґрунті мурашників.

Дослідження були проведені на прикладі сірого лісового ґрунту, виведеного із сільськогосподарського використання у 1987 році, з валійськокострицево-високорайграсовим фітоценозом (дослідне господарство «Чабани», Києво-Святошинський район Київської області). Щільність розташування мурашників на досліджуваній ділянці складала біля 12 одиниць на 100 м². В геоморфологічному відношенні територія перелогу знаходиться в межах південно-західної частини Російської рівнини на Придніпровській височині. Рельєф являє собою слабо хвилясту рівнину з невеликим ухилом поверхні з південного заходу в сторону долини Дніпра і Десни. Цей район характеризується глибоким заляганням кристалічного фундаменту і великою потужністю осадових порід кайнозою та мезозою. Глибина першого від поверхні ґрунту водоносного горизонту 3,5 - 5,6 м.

Відбір ґрунтових зразків проводили 13 липня 2009 року в період з нормальними гідротермічними умовами. Чисельність мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп оцінювали методом висіву ґрунтової суспензії на відповідні поживні середовища. Кількість колоній підраховували впродовж 21 доби в залежності від швидкості росту і фізіологічних особливостей мікроорганізмів певної еколого-трофічної групи. Вірогідність формування бактеріальних колоній (ВФК) визначали за методом *S.Ishikuri and T.Hattori*. Ступінь рухомості фосфору визначали за методом Скоффілда, час екстракції складав 20 хвилин за швидкості перемішування 240 об/хв.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що ґрунт мурашнику містить набагато більше мікроорганізмів, ніж ґрунт контрольної ділянки, зокрема, амоніфікувальних - в 2,5 раза, імобілізаторів мінерального азоту - 3,51, олігонітрофілів -15,0, денітрифікувальних 10,5, нітрифікувальних - 106,7, педотрофів - 2,35, целюлозоруйнівних - 3,13, полісахаридсинтезувальних - 509,0, автохтонних - у 3,25 раза. Отже, максимальна різниця у чисельності мікроорганізмів ґрунту мурашнику і контрольної ділянки спостерігається для мікроорганізмів циклу азоту, що обумовлено, можливо, особливостями харчування і екології мурашок. Це знаходить відображення, крім того, у агрохімічних показниках ґрунту мурашнику: вміст нітратного азоту перевищує відповідний показник контрольного ґрунту у 43600 разів, вміст амонійного азоту перевищує показник контрольного ґрунту на 60,0%. Разом з тим, вміст загального азоту в ґрунті мурашнику нижчий за відповідний показник ґрунту контрольної ділянки на 25,6%, що свідчить про активне перебігання мікробіологічних і біохімічних процесів за участю азоту і незначне його депонування у пасивних формах у ґрунті мурашнику. Ту ж саму тенденцію спостерігаємо щодо співвідношення вмісту загального і рухомого фосфору: вміст рухомого фосфору у ґрунті мурашнику перевищує відповідний показник контрольного ґрунту у 4,58 разів, а вміст загального фосфору - лише у 3,00 раза. Вміст калію у ґрунті мурашнику перевищує його вміст у контрольному ґрунті перелогу у 12,1 раза. Отже, ґрунт мурашнику збагачений макроелементами порівняно з ґрунтом контрольної ділянки перелогу, причому у рухомих, доступних рослинам формах.

У ґрунті мурашнику інгібується розвиток азотобактера: його чисельність знижена порівняно з ґрунтом контрольної ділянки у 2,9 раза. Однією з можливих причин може бути високий вміст нітратного і амонійного азоту у ґрунті мурашника, а також конкуренція з боку інших азотофіксувальних мікроорганізмів. Чисельність целюлозоруйнівних бактерій у ґрунті

мурашнику вища за відповідний показник контрольного ґрунту у 3,13 раза, можливо, через образ життя мурашок: вони стягують у мурашник залишки рослин, тварин і комах.

Чисельність мобілізаторів мінеральних фосфатів у ґрунті мурашнику перевищує відповідний показник контрольного ґрунту у 1,88 раза, це корелює з високим ступенем рухомості фосфору у ґрунті мурашнику. Звертає на себе увагу низька чисельність мобілізаторів органофосфатів у ґрунті мурашнику - у 136,5 раза менша, ніж у контрольному ґрунті.

Ґрунт мурашнику характеризується не тільки максимальною чисельністю мікроорганізмів, але й їхньою високою фізіолого-біохімічною активністю. Так, вірогідність формування колоній мікроорганізмів ґрунту мурашнику перевищує відповідний показник ґрунту контрольної ділянки: іммобілізаторів мінерального азоту - у 17,3 раза, олігонітрофілів - 1,21, педотрофів - 1,21, мікроміцетів - 1,56, автохтонних - у 2,4 раза. Разом з тим, фізіолого-біохімічна активність мікроорганізмів деяких груп вища у контрольному ґрунті: амоніфікаторів (особливо за внесення мінеральних добрив), нітрифікаторів, денітрифікаторів, целюлозоруйнівних, мобілізаторів органо- і мінеральних фосфатів.

Про інтенсивність перебігання процесів обміну азотовмісних речовин у ґрунті мурашнику свідчить величина коефіцієнту мінералізації азоту: вона на 40,8% вища за величину відповідного коефіцієнту контрольного ґрунту. У ґрунті мурашнику дещо уповільнені процеси освоєння органічної речовини ґрунту, про що свідчить зниження індексу педотрофності. Разом з тим, у ґрунті мурашнику інтенсивніше проходить мінералізація гумусу - на 38,3% порівняно з контрольним ґрунтом і на 160,6% порівняно з варіантом оптимізації мінерального живлення рослин. Тим самим підтверджені результати, які отримані раніше: внесення мінеральних добрив у оптимальних і субоптимальних дозах призводить до уповільнення мінералізації гумусу. Факт підвищення активності деструкції гумусу у ґрунті мурашнику, який характеризується високим вмістом макроелементів, свідчить про інші причини деструкції гумусу, ніж нестача макроелементів.

Ґрунт мурашнику характеризується нижчою фітотоксичністю порівняно з контрольною ділянкою - на 52,3%, порівняно з варіантом оптимізування живлення рослин - на 49,3%. Характерним є те, що у ґрунті мурашнику переважно стимулюється розвиток надземної частини тест-рослин, а не їхнє коріння.

УДК: 632.954:631.811.98:633.19

ЧИСЕЛЬНІСТЬ ЕКОЛОГО-ТРОФІЧНИХ ГРУП МІКРООРГАНІЗМІВ РИЗОСФЕРИ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН

Грицаєнко З. М., Питуляк Р. М.***

З літературних джерел відомо, що гербіциди різних хімічних класів здатні суттєво впливати на чисельність та активність ґрунтової біоти (Грицаєнко З. М., 1993). При цьому спостерігається активізація або пригнічення життєдіяльності різних фізіологічних груп мікроорганізмів, що відповідно позначається на формуванні продуктивності посівів. Важливим є вивчення мікроорганізмів, які беруть участь у таких процесах як амоніфікація, нітрифікація, азотфіксація і денітрифікація (Смірнов В. В., 2002). Однак, у літературі відсутні повідомлення щодо впливу гербіцидів та регуляторів росту рослин на мікробіологічну активність ґрунту в посівах тритикале озимого. У зв'язку з цим, метою

* Грицаєнко Зінаїда Мартинівна – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Академії наук вищої школи України, завідувач кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

** Питуляк Руслан Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

наших досліджень було вивчити дію гербіцидів Пріми та Пума супер і регулятора росту рослин Біолан на ріст і розвиток основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів у посівах тритикале озимого.

Дослідження виконували на дослідному полі Уманського ДАУ в 2005 – 2007 рр. Ділянки розміщували рендомізованим методом у трикратному повторенні. Тритикале озиме висівали після попередника соя. Гербіциди і регулятор росту вносили у фазі кущіння культури в таких нормах: Пріма – 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 л/га; Пума супер – 0,8; 1,0; 1,2; 1,4 л/га. Вищезазначені норми гербіцидів вносили окремо та сумісно з Біоланом у нормі 10 мл/га. Витрата робочого розчину – 300 л/га. Підрахунки різних фізіологічних груп мікроорганізмів виконували на специфічних для цих видів мікроорганізмів середовищах за загальноприйнятими методиками (Звягинцев Д. Г., 1991).

В результаті проведених досліджень нами встановлено, що найбільш чутливими до хімічних препаратів були нітрифікатори I та II фази. У всіх варіантах досліду на 10-й день після внесення гербіцидів як окремо, так і сумісно з Біоланом, їх кількість була меншою, ніж у контролі I (без препаратів і ручних прополювань) і контролі II (без препаратів + ручні прополювання). Однак, реакція цих видів бактерій на гербіциди Пріма та Пума супер була неоднаковою: при найменшій нормі Пріми – 0,4 л/га кількість нітрифікаторів I фази нітрифікації в ризосфері тритикале озимого зменшувалась на 15 % по відношенню до контролю I, а при внесенні Пума супер у найменшій нормі – 0,8 л/га зменшення кількості нітрифікаторів I фази складало 21,9 %; при збільшенні норми Пріми до 1,0 л/га та Пума супер до 1,4 л/га кількість нітрифікаторів I фази зменшувалась в порівнянні з контролем I на 29,2 і 30,7%, а по відношенню до контролю II – на 32,3 і 33,7% відповідно до гербіциду і їх норм.

Малочутливими до гербіцидів і їх норм, виявились амоніфікатори і целюлозоруйнівні бактерії, які відіграють важливу роль у створенні родючості ґрунту. Так, при дії Пріми 1,0 л/га і Пума супер 1,4 л/га кількість амоніфікуючих бактерій була вищою, ніж на контролі I, а целюлозоруйнівних – і в контролі II, що свідчить про високу стійкість спорових форм мікроорганізмів до дії хімічних агентів. Найбільша кількість амоніфікуючих бактерій у ризосфері тритикале озимого була відмічена у варіантах Пріма 0,8 л/га і Пума супер 1,2 л/га сумісно з Біоланом, що складало 279,6 і 257,5 тис. шт. в 1 г ґрунту при 206,5 тис. шт. в 1 г ґрунту на контролі I та 260,2 тис. шт. в 1 г ґрунту на контролі II.

Через 25 днів після внесення гербіцидів ріст чутливих мікроорганізмів (нітрифікаторів I і II фази) в ґрунті відновлювався та перевищував контроль I (без гербіцидів і ручних прополювань). Ріст стійких до гербіцидів груп бактерій (амоніфікатори і целюлозоруйнівні мікроорганізми) і на 25 день після застосування препаратів як окремо, так і сумісно з Біоланом, залишався високим. Так, при дії 0,4 л/га Пріми кількість нітрифікаторів I фази збільшилась на 7,3%, а II фази – на 10,0% проти контролю I (без препаратів і ручних прополювань). Однак, у порівнянні з контролем II їх кількість була меншою. Найбільша кількість нітрифікаторів у ризосфері тритикале озимого була відмічена за дії 0,8 л/га Пріми та 1,2 л/га Пума супер, зокрема, кількість нітрифікаторів I фази збільшилась на 16,7%, II фази – на 21,1% за дії Пріми та на 10,8 і 14,5% – за дії Пума супер у порівнянні з контролем I. Найменша кількість нітрифікаторів відмічалась у варіанті досліду з внесенням Пріми 1,0 л/га та Пума супер 1,4 л/га, що складало відповідно 104,3 і 102,7% до контролю I.

Найбільш суттєве збільшення еколого-трофічних груп мікроорганізмів відмічалось за використання в посівах тритикале озимого сумішей регулятора росту Біолану з Прімою та Пумою супер. Так, при внесенні Пріми у нормі 0,4 л/га сумісно з Біоланом кількість амоніфікаторів зросла на 10,5%, а целюлозоруйнівних бактерій – на 4,5% в порівнянні з контролем без препаратів і ручних прополювань. При нормах 0,6 та 0,8 л/га Пріми з Біоланом кількість цих видів мікроорганізмів була найвищою і складала відповідно до норм гербіциду 114,7 і 116,9% до контролю I і 101,4 та 103,3% до контролю II для амоніфікаторів і 108,1 та

110,5% проти контролю I та 102,2 і 104,5% проти контролю II – для целюлозоруйнівних бактерій. Подальше підвищення норми Пріми до 1,0 л/га призводило до зменшення їх кількості. Менш активно розвивались мікроорганізми при внесенні суміші Пуми супер з Біоланом. Так, при дії 1,2 л/га Пуми супер з Біоланом кількість амоніфікаторів зросла на 12,7%, целюлозоруйнівних бактерій – на 5,4% у порівнянні з контролем I (без гербіцидів і ручних прополювань), однак, у порівнянні до контролю II (без препаратів+ручні прополювання) їх кількість дещо зменшувалась.

Таким чином, з виконаних досліджень можна зробити висновок, що при застосуванні гербіцидів Пріми в нормі 0,8 л/га та Пуми супер – 1,2 л/га сумісно з регулятором росту рослин Біоланом найбільш активно в посівах тритикале озимого розвиваються амоніфікатори та целюлозоруйнівні бактерії і менш активно нітрифікатори I і II фаз розвитку.

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІЇ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ ПОЛІМІКСОБАКТЕРИНУ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ РИЗОСФЕРНОЇ МІКРОФЛОРИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ РІПАКУ ЯРОГО

Грицаєнко З. М., Онофрійчук Л. А.***

Ґрунт — складна біологічна система, в якій життєдіяльність мікрофлори є одним із основних факторів ґрунтоутворення, родючості, самоочищувальної здатності і кругообігу речовин. Ґрунтові мікроорганізми здатні чутливо реагувати на зміну умов середовища, екологічного стану ґрунту при дії на нього засобів хімізації, обробітку, іншого антропогенного навантаження, що супроводжується перебудовою в мікробному ценозі і його функціональній діяльності.

У зв'язку з негативним екологічним впливом пестицидів у світі змінюється стратегія захисту рослин у бік обмеження застосування хімічних препаратів і підвищення застосування біологічних засобів на основі мікроорганізмів, які не забруднюють довкілля, проявляють високу селективну дію, зручні для застосування. В Інституті сільськогосподарської мікробіології УААН розроблено мікробіологічний препарат Поліміксобактерин, функціональною основою якого є спорові фосфатмобілізувальні бактерії *Paenibacillus polymyxa* KB. Поліміксобактерин поліпшує фосфорне живлення рослин за рахунок активізації процесу мікробіологічної мобілізації фосфатів з ґрунту, стимулює ріст та розвиток рослин, підвищує урожайність та якість продукції.

Особливо важливим є виробництво насіння олійних культур, зокрема ріпаку, який використовують для харчових і технічних потреб. Вирощування ріпаку, з яким пов'язане виробництво концентрованих кормів, харчової олії та біопалива є важливим фактором зростання потенціалу сільського господарства. Тому актуальною проблемою сучасного землеробства є розробка технологій які б сприяли підвищенню врожайності і водночас були б екологічно безпечними для навколишнього середовища.

У зв'язку з цим метою наших досліджень було вивчення мікробіологічних процесів, що відбуваються у ризосфері ріпаку ярого і формування продуктивності під впливом гербіцидів Центуріон і Лонтрел Гранд та мікробіологічного препарату Поліміксобактерин. На основі їх дії розробити науково-обґрунтовану, екологічно-безпечну технологію вирощування високих врожаїв ріпаку ярого з найменшим пестицидним навантаженням на навколишнє середовище.

Дослідження проводились в 2008-2009 роках на дослідному полі Уманського національного університету садівництва. Дослідні ділянки розміщували методом рендомізованих повторень у трикратному повторенні. Норма висіву ріпаку ярого сорту

* **Грицаєнко Зінаїда Мартинівна** – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Академії наук вищої школи України, завідувач кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

** **Онофрійчук Людмила Анатоліївна** – аспірант кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

Гайдн складала 2 млн. насінин на гектар. Мікробіологічним препаратом Поліміксобактерином проводили передпосівну обробку насіння. Гербіциди вносили по сходах у фазу розетки з нормами витрати Лонтрелу Гранд 120; 160; 200г/га, Центуріону – 0,2; 0,3; 0,4л/га. Витрата робочого розчину становила 300л/га.

В результаті проведених досліджень нами встановлено, що гербіцид Центуріон через 5днів після внесення по сходах ріпаку в нормах 0,2, 0,3 і 0,4 л/га негативно вплинув на загальну чисельність мікроорганізмів. Їх кількість зменшувалась на 4,4; 21,3; 34,2% відповідно до норм препарату в порівнянні з контролем без застосування препаратів і ручного прополювання. Проте відбувалося збільшення чисельності загальної кількості грибів до 74,1% в порівнянні до контролю. При застосуванні гербіциду Лонтрел Гранд в нормах 160 та 200г/га спостерігалася аналогічна закономірність зменшення кількості мікроорганізмів та збільшення грибів в порівнянні з контролем. При внесенні Лонтрелу Гранд в нормі 120г/га не відбувалося негативного впливу на активність мікроорганізмів та грибів. Їх кількість становило 101,01 і 120,26%; відповідно, в порівнянні до контролю.

Препарат Поліміксобактерин позитивно впливав на мікробіоту ризосфери ріпаку як безпосередньо – через взаємовідносини між мікроорганізмами, так і опосередковано – через рослину. Це проявлялося в збільшенні загальної чисельності мікроорганізмів на 18,98%, що свідчить про інтенсифікацію обмінних процесів у бактеризованих рослин порівняно з контрольними. Під дією бактеризації збільшується кількість корневих виділень рослин, в тому числі білкової і амінокислотної природи і вуглеводів, які є субстратом для більшості бактерій. В той же час кількість мікроскопічних грибів зменшилася на 24,12% в порівнянні з контролем, що є важливим фактом, адже гриби можуть бути активними токсиноутворювачами і збудниками багатьох фітоінфекцій.

Кількість бактерій в ризосфері ріпаку ярого у варіанті де не вносились препарати але проводились ручні прополювання (контроль II) також була високою, що можливо пов'язано з відсутністю бур'янів, в результаті чого складались кращі умови для розвитку і росту надземної і підземної маси, а, отже і для розвитку ризосферної мікрофлори.

На фоні обробки насіння препаратом Поліміксобактерином, обприскування рослин у фазі розетки гербіцидом Центуріон в нормах 0,2, 0,3, 0,4 л/га збільшувало чисельність ризосферної мікрофлори. Обприскування рослин у фазі розетки гербіцидом Лонтрел Гранд в нормах 120, 160, 200г/га на фоні обробки насіння препаратом Поліміксобактерином, також збільшувало загальну чисельність мікроорганізмів до 15,93%, грибів до 51,02%.

Через 15 днів після внесення гербіцидів по сходах ріпаку ярого кількість мікроорганізмів була більшою чим на 5день. Зокрема при дії Центуріону в нормах 0,2, 0,3л/га кількість мікроорганізмів зростала відповідно до норм гербіцидів на 8,81 і 2,03%, грибів на 14,28 і 22,62% до контролю. Внесення Центуріону в підвищеній нормі - 0,4 л/га негативно впливало на мікроорганізми, їх кількість складала 98,28% проти контролю. Аналогічна залежність розвитку ризосферної мікрофлори спостерігалась при дії гербіциду Лонтрел Гранд. Збільшення загальної чисельності мікрофлори через 15 днів після внесення гербіцидів Центуріон в нормах 0,2, 0,3, 0,4 л/га та Лонтрел Гранд в нормах 120, 160, 200г/га по сходах ріпаку ярого спостерігається на фоні обробки насіння Поліміксобактерином в нормі 50 мл/т.

Таким чином застосування мікробіологічного препарату Поліксобактерину шляхом обробки насіння ріпаку ярого перед посівом пом'якшує фітотоксичний вплив гербіцидів на мікробіоценоз ґрунту, а звідси і на культурні рослини, що сприяє підвищенню врожайності культури.

**АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ СИНТЕЗУ ХЛОРОФІЛІВ У ЛИСТКАХ
РІПАКУ ЯРОГО ЗА ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ ДУАЛ ГОЛДУ, КОМАНДУ І
МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ ПОЛІМІКСОБАКТЕРИНУ**

Грицаєнко З.М., Прудивус С.Г.***

Одним із актуальних елементів сучасних екологічно безпечних технологій є застосування біологічних препаратів, в тому числі мікробіологічних, які покращують живлення рослин, захищають від шкідливих організмів. Такі препарати створені на основі азотфіксуючих, фосформобілізуєчих бактерій та бактерій антагоністів. Вчені повідомляють про позитивний вплив бактеріальних препаратів на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. За їх дії посилюються обмінні процеси в рослинах, розвивається більш потужна коренева система, формується оптимальний фотосинтетичний апарат та збільшується вміст хлорофілу в листках, що в цілому забезпечує підвищення врожайності посівів.

В хлоропластах відбувається процес фотосинтезу, під час якого під дією сонячної енергії проходять реакції фосфорилування, асиміляції вуглекислого газу, синтез вуглеводів

Завданням наших досліджень було вивчення впливу різних норм ґрунтового гербіциду Дуал Голд та його сумішей із гербіцидом Комманд за внесення в ґрунт перед сівбою ріпаку ярого, без і на фоні обробки насіння мікробіологічним препаратом Поліміксобактерином на синтез хлорофілів у листках ріпаку ярого.

Дослідження проводили в 2006, 2007 та 2009 рр. в умовах дослідного поля Уманського національного університету садівництва в сівозміні кафедри біології. Гербіцид Дуал Голд 960 ЕС к.е.(S-метолахлор, 960 г/л) вносили в ґрунт перед сівбою ріпаку ярого в нормах 0,8; 1,2; 1,6; 2,0 л/га окремо і сумісно з ґрунтовим гербіцидом Комманд, 48% к.е.(кломазон, 480 г/л) в нормі 0,16 л/га, без і на фоні передпосівної обробки насіння мікробіологічним препаратом Поліміксобактерином, створеним на основі фосфатмобілізуєчих бактерій *Bacillus poutyuxa* KB, в нормі 50 мл/т. Технологія вирощування ріпаку ярого – загальноприйнята для Правобережного Лісостепу України. Гербіциди вносили обприскувачем ОГН – 600; витрата робочого розчину – 300 л/га.

В результаті проведених досліджень нами встановлено, що гербіцид Дуал Голд, внесений в ґрунт в різних нормах перед посівом ріпаку ярого, як окремо, так і в суміші з ґрунтовим гербіцидом Комманд, в значній мірі впливає на синтез хлорофілів «а» і «б» в листках ріпаку ярого. Так, при застосуванні гербіциду Дуал Голд окремо, в нормах 0,8; 1,2; 1,6 л/га вміст пігментів підвищувався у фазу розетки – на 1,6; 2,2; 3,2 %; у фазу бутонізації – на 0,5; 0,7; 0,9 % відповідно до норм гербіциду, в порівнянні з контролем І. При збільшенні норми гербіциду до 2,0 л/га синтез хлорофілів пригнічувався порівняно з варіантами де вносили гербіцид в нормах 1,2; 1,6 л/га і складав у фазу розетки – 0,814 мг. в 1 г сирової речовини, у фазу бутонізації – 1,870 мг. в 1 г сирової речовини, що перевищувало контроль І на 2,8; 0,8 % відповідно до норми гербіциду.

При застосуванні гербіциду Комманд, в нормі 0,16 л/га, перед посівом ріпаку, також спостерігався підвищений синтез зелених пігментів листків ріпаку ярого у фазу розетки – на 0,5 %, у фазу бутонізації – на 0,7 % проти контролю І.

При сумісному застосуванні гербіцидів Дуал Голд в нормах 0,8; 1,2; 1,6; 2,0 л/га з Коммандом в нормі 0,16 л/га вміст хлорофілу в листках ріпаку ярого збільшувався у фазу розетки – на 2,5; 3,6; 6,2; 3,3 %, у фазу бутонізації – на 1,2; 2,9; 4,2; 1,4 % відповідно до норм гербіциду Дуал Голду, в порівнянні з контролем І.

* Грицаєнко Зінаїда Мартинівна – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Академії наук вищої школи України, завідувач кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

** Прудивус Сергій Григорович – аспірант кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

Застосування Дуал Голду в нормах 0,8; 1,2; 1,6; 2,0 л/га на фоні обробки насіння перед посівом Поліміксобактерином в нормі 50 мл/т призводило до активізації процесу синтезу фотосинтетичних пігментів рослин ріпаку ярого у фазу розетки – на 8,9; 13,7; 10,9; 7,4%, у фазу стеблуння – на 9,5; 14,9; 11,2, 7,6 % відповідно до норм гербіциду, в порівнянні з контролем I, що свідчить про вищу ефективність застосування Дуал Голду на фоні обробки насіння Поліміксобактерином.

Активно синтезувався хлорофіл в листках рослин ріпаку ярого на варіанті досліду де проводилась обробка насіння перед посівом лише мікробним препаратом Поліміксобактерин в нормі 50 мл/т. Тут у фазу стеблуння вміст фотосинтетичних пігментів в лисках ріпаку ярого становив – 7,8 мг. в 1 г сирової речовини, у фазу цвітіння – 1,4 мг. в 1 г сирової речовини, що перевищувало контроль I відповідно на 6,2; 7,2 %.

Найбільш активне нагромадження хлорофілу в листках ріпаку ярого спостерігалось на варіантах досліду, де застосовували гербіцид Дуал Голд в нормі 1,2; 1,6 л/га сумісно з Коммандом в нормі 0,16 л/га на фоні обробки насіння перед посівом мікробним препаратом Поліміксобактерином в нормі 50 мл/т. Тут вміст хлорофілу у фазу розетки становив – 4,3; 3,2 мг. в 1 г сирової речовини, у фазу бутонізації – 9,0; 8,0 мг. в 1 г сирової речовини відповідно до норм гербіциду, що перевищувало контроль I у фазу розетки – на 0,5; 1,4 мг. в 1 г сирової речовини, у фазу бутонізації – на 3,7; 2,7 мг. в 1 г сирової речовини.

Таким чином з одержаних даних можна зробити висновок, що досліджувальні гербіциди мають суттєвий вплив на синтез хлорофілів в листках ріпаку ярого. Однак, найвищі показники синтезу зелених пігментів формуються у варіантах досліду із сумісним внесенням гербіциду Дуал Голду з Коммандом на фоні обробки насіння мікробним препаратом Поліміксобактерином.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДУ КАЛІБР 75 І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ БІОЛАН НА ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО

Грицаєнко З. М., Чернега А.О.**

Ячмінь – важлива культура, зерно якої широко використовується для продовольчих, фуражних і пивоварних цілей. Однак загальна потреба держави в зерні ячменю значно перевищує рівень сучасного виробництва. До основних причин, які зумовлюють значне варіювання рівня урожайності ячменю, належить значна забур'яненість посівів. Серед заходів, спрямованих для знищення бур'янів, найбільш ефективним є застосування гербіцидів. Однак за відсутності науково обґрунтованих технологій застосування хімічних препаратів відбувається їх накопичення у ґрунті, рослинах, що призводить до порушення екологічної рівноваги та завдає значної шкоди довкіллю. Зменшити негативну дію гербіцидів можна за рахунок поєднання з препаратами біологізації.

Метою наших досліджень було встановити, як впливають різні норми гербіциду Калібр 75 при різних способах застосування з регулятором росту Біолан на динаміку формування вегетативної маси рослин ячменю озимого.

Досліди проводили в 2007-2009 рр. на дослідному полі Уманського національного університету садівництва на посівах ячменю озимого із застосуванням гербіциду Калібр 75 у нормах 40, 50 і 60 г/га в поєднанні із різними способами внесення регулятора росту Біолан: обробка насіння перед сівбою культури з нормою витрати препарату 20 мл/т; обприскування посівів з нормою витрати 10 мл/га; комбінованого застосування (обробка насіння перед сівбою + обприскування посівів у фазу кушення). Обробка насіння Біоланом проводилась за

* Грицаєнко Зінаїда Мартинівна – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік академії наук вищої школи України, завідувач кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

** Чернега Андрій Олегович – асистент кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

день до сівби ячменю озимого, обприскування посівів гербіцидом і регулятором росту рослин проводили у фазу кущення ячменю озимого. Норма витрати робочого розчину – 300 л/га. Вегетативну масу рослин визначали гравіметричним методом за К.М. Векірчиком.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що при обприскуванні посівів ячменю озимого гербіцидом Калібр 75 в нормах 40, 50 і 60 г/га сумісно з Біоланом вегетативна маса рослин ячменю озимого в середньому за три роки досліджень збільшувалась порівняно з контролем (без застосування препаратів) у фазу виходу в трубку на - 17,8; 21,0 і 14,1% та у фазу молочної стиглості зерна – на 21,3; 23,3 і 17,8% відповідно до норм гербіциду. Інтенсивне наростання вегетативної маси відбувалось при застосуванні Калібру 75 в досліджуваних нормах на фоні обробки насіння Біоланом, що перевищувало контроль у фазу виходу в трубку на 20,9; 23,4 і 17,2% та у фазу молочної стиглості – на 23,6; 25,5 і 21,2% відповідно.

Активному накопиченню вегетативної маси рослинами ячменю озимого сприяло внесення гербіциду Калібр 75 в поєднанні з комбінованим застосуванням регулятора росту Біолан (обробка насіння + обприскування посівів). Однак, за даного поєднання препаратів максимально стимулююча дія на накопичення вегетативної маси забезпечувалась при застосуванні мінімальної норми Калібру 75 – 40 г/га.

Таким чином, з вище наведених даних можна зробити висновок, що на формування біомаси рослин ячменю озимого в значній мірі впливають гербіцид Калібр 75 та регулятор росту Біолан за різних способів внесення, особливо при мінімальній нормі гербіциду Калібр 75 (40 г/га) в поєднанні з комбінованим внесенням Біолану.

УДК: 631.527:633.85

ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ У СЕЛЕКЦІЇ РІПАКУ — ДЖЕРЕЛА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ВИДУ ПАЛИВА

Рябовол Л.О., Горбатюк В.А.***

Біодизель — це екологічно чистий вид палива, альтернативний мінеральним видам, що одержують із рослинних олій та тваринних жирів і застосовують для заміщення (або економії) звичайного дизеля [1]. Наша країна неминуче буде залучена у виробничий цикл біопалива або як сировинний гравець, або як виробник і споживач. Тому слід обрати вірну позицію і починати нарощувати обсяги посівів «паливних» культур і створювати потужну сировинну базу.

Першими в Україні на біопаливо звернули увагу аграрії. Вони першими стали вирощувати біоенергетичні культури. Їх підштовхнула до цього не стільки турбота про екологію, скільки власна бідність, яка, зрозуміло, стимулює процеси мислення. З одного боку, світова тенденція переходу на біологічне паливо може спровокувати світову продовольчу кризу, з іншого — західні країни різко збільшують його виробництво, і це дає шанс українським аграріям. Діючи таким чином, фермери можуть добре заробити на експорті ріпаку.

Біодизель виробляється шляхом етерифікації, змішуючи олію з метанолом і каталізатором. З однієї тони олії та 0,1 т метанолу отримують близько однієї тони біодизеля і 0,1 т гліцерину. Для виробництва тони біодизеля потрібно 3,05 т насіння ріпаку [1].

Широкі можливості вирощування ріпаку відкриваються завдяки введенню у виробництво сучасних сортів та гібридів, що відповідають вимогам нових промислових технологій вирощування та переробки. Вирішення багатьох практичних завдань селекції

* **Рябовол Людмила Олегівна** – доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

** **Горбатюк Віталій Андрійович** – аспірант, кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

ріпаку вже сьогодні визначається ефективністю залучення сучасних молекулярно-генетичних, біохімічних, фізіологічних, імунологічних та інших методів, які є складовою частиною біотехнології. Біотехнологічні методи можуть з успіхом використовуватись на всіх етапах селекційного процесу: створення вихідного селекційного матеріалу та його розмноження, отримання гомозиготних матеріалів, ідентифікація генотипів, формування колекції вихідного матеріалу.

Для підвищення врожайності ріпаку слід переходити до гетерозисної селекції. Найкращим матеріалом для ведення гетерозисної селекції є використання гомозиготних ліній. Найефективнішими методами їх отримання є біотехнологічні. Прискорити масове одержання гаплоїдних рослин можна з використанням методів культури пиляків (пилку) та культури незапліднених насінневих зачатків і зав'язей. При цьому складним залишається питання підготовки вихідного матеріалу, стимуляція гаплоїдії для збільшення виходу гаплоїдних рослин та процес диплоїдизації гаплоїдного матеріалу з метою отримання гомозиготних ліній. Формування ліній в ізольованій культурі ріпаку здійснюється посередництвом проходження етапів введення експлантів у культуру *in vitro*, активація їх розвитку, визначення плоідності сформованих структур, стабілізація біоматеріалу, диплоїдизація отриманих гаплоїдних форм та мікророзмноження. Отримані гомозиготні лінії є перспективним вихідним матеріалом для створення високопродуктивних гібридів [2].

Спонтанно гаплоїди у рослин виникають рідко [3]. Зазвичай їх отримують декількома способами стимуляції гаплоїдії:

1. Затримання запилення, яке призводить до ділення яйцеклітини без запліднення.
2. Запилення рослин-донорів експланту нежиттєздатним пилком (ядра якого обробляють високими дозами радіації).
3. Запилення пилком іншого виду, який надає гормональний вплив на розвиток яйцеклітини.
4. Близнюковий метод, при якому в одній насініні формується два і більше зародків, один з яких може бути гаплоїдним (причини цього явища невивчено).
5. Культура пиляків та мікроспор.

Переводячи гаплоїдні форми на диплоїдний рівень ми отримуємо чистолінійний гомозиготний матеріал для ведення гетерозисної селекції. Отже, створення гаплоїдного і на його основі гомодиплоїдного матеріалів ріпаку з використанням біотехнологічних методів сприятиме отриманню високопродуктивних гетерозисних гібридів, що дозволить підвищити врожайність культури, а також і можливість збільшення об'ємів виробництва екологічно чистого виду палива для народного господарства.

Література: *Ю.Носенко* Ріпак – це не тільки біодизель // Агробізнес сьогодні. — 2008. — №19. — С. 31–33. Перспективи використання біотехнологічних методів у селекції ріпаку / *В.М. Майборода* // Матеріали Всеукраїнської наук. конф. молодих учених. — УДАУ. — Умань, 2008. — Ч. 1. — С. 48–50. *Мельничук М.Д.* Біотехнологія рослин / М.Д. Мельничук, Т.В. Новак, В.А. Кунах // Підручник — К.: Поліграфконсалтинг, 2003. — 520 с.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ *CORYLUS L.*

*Балабак О. А.**

Всі рослини ростуть і розвиваються у певному екологічному життєвому середовищі. Кожен вид рослин має свою тривалу історію і зберігає у своєму генотипові з глибин віків рештки пристосувань до минулих, часто докорінно інших (відмінних від сучасних)

* **Балабак Олександр Анатолійович** – кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу репродуктивної біології рослин та впровадження Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України.

кліматичних, ґрунтових і біологічних умов. У процесі еволюції кожного виду й окремого генотипу ці пристосування знайшли свій прояв у балансі витривалості і вибагливості.

Ліщини та її культурні форми - фундуки, за своєю цінністю становлять великий науковий і практичний інтерес і мають займати одне з перших місць серед вирощуваних горіхоплідних культур.

На території сучасної України єдиним видом роду *Corylus* L. у природній флорі була і залишається лише ліщина звичайна — *Corylus avellana* L. Ареал роду ліщина охоплює Північну Америку приблизно від 20 до 50° північної широти, майже всю Європу, за винятком її північно-східної частини (північніше 60°), Малу Азію, Іран, Афганістан, Гімалаї та південно-східну частину Східної Азії [3].

Фундук - це культурні сорти ліщини, що належить до родини березових. Колекційний фонд Національного дендропарку «Софіївка» складає 29 видів, форм та гібридів ліщини і 77 сортів фундука.

За екологічною вибагливістю стосовно потреби в родючості ґрунту і елементах живлення види *Corylus* L. можна віднести до мезо-мегатрофів, тобто до рослин з середньою та підвищеною потребою, а щодо до вологості ґрунту — до мезофітів, тобто середньо вибагливих [2].

Таким чином, екологічний ареал видів *Corylus* L. окреслюється такими параметрами: свіжі, сирі та вологі відносно багаті та багаті ґрунти, іноді сухі багаті ґрунти. Представники роду *Corylus* L. практично відсутні на болотах і дуже сухих, а також на бідних і відносно бідних ґрунтах.

Щодо впливу рослин представників роду *Corylus* L. на ґрунт, то їх позитивний вплив на фізико-хімічні властивості ґрунту цілком доведено. Так, ліщина звичайна продукує близько чотирьох тонн повітряно-сухого листя на 1 га. Опале листя ліщини швидко розкладається і в процесі мінералізації змінює реакцію верхніх шарів ґрунту в сторону лужної.

Біотичні чинники пошкодження ліщини завдають не дуже великої шкоди. Однак у зв'язку з масовим усиханням різних деревних і кущових порід, особливо дуба, сосни, що спостерігається впродовж останніх десятиліть ХХ і початку ХХІ сторіч, зросла актуальність цієї проблеми.

Фундук пошкоджують понад 85 видів шкідників. До найнебезпечніших з них належать: ліщиновий довгоносик, ліщиновий вусач, ліщинова сережкова галиця, попелиці, клопи, щитівка та деякі інші види шкідників. Видовий склад та численність шкідників залежить від складу і віку насаджень. Так, ліщиновий довгоносик має здатність житися спочатку молодими бруньками, листям різних дерев і кущів, а потім — плодами ліщини та фундука [1].

Стійкість видів *Corylus* L. проти атмосферних забруднень стала об'єктом вивчення з інтенсивним розвитком промислового виробництва, автотранспорту тощо. Газостійкість окремих видів *Corylus* L. різна. Зокрема, до стійких видів належать *C. avellana* L. та *C. americana* Mill. (Marsh.). Відносну газостійкість *C. colurna* L. показали досліди з обкурювання рослин у газових камерах. *C. maxima* Mill., також оцінюють як відносно газостійку.

Все це свідчить про те, що рослини видів *Corylus* L., слід віднести до групи газостійких, придатних для вуличних насаджень з цілодобовим рухом автотранспорту та для озеленення автострад.

Література: 1. *Косенко І.С.* Ліщини в Україні. — К.: Академперіодика, 2002. — 266 с. *Косенко І.С., Опалко А.І., Опалко О.А.* Фундук: прикладна генетика, селекція, технологія розмноження і виробництва. — К.: Наукова думка, 2008. — 256 с. *Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова.* — Орел: ВНИИСПК, 1995. — 502 с.

**ІНДУКЦІЯ ФОРМУВАННЯ СТІЙКИХ ДО ІОНІВ Ba^{2+} КЛІТИННИХ ЛІНІЙ
ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ МАТЕРІАЛІВ,
РЕЗИСТЕНТНИХ ДО ВАЖКИХ МЕТАЛІВ**

Рябовол Л.О., Любченко А.І.***

Важкі метали є одними із найбільш шкочинних забруднювачів навколишнього середовища. Екологічний вплив іонів важких металів на довкілля обумовлений взаємодією природних (фоновий вміст елементів) та антропогенних факторів. На 70–90 % забруднення атмосфери та земель важкими металами пов'язано з господарською діяльністю людини. Накопичуючись у рослинах, вони спричиняють фізіологічні та біохімічні зміни, внаслідок чого відбувається зменшення продуктивності, або загибель організму [1,2].

Для ведення рослинництва на землях забруднених важкими металами, існує низка організаційно-господарських та агротехнічних прийомів. Найефективнішим методом є вирощування адаптивних сортів, здатних формувати високі врожаї в умовах забруднення. Для створення резистентних сортів доцільно використовувати біотехнологічні методи.

В умовах стресу в організмах проходить адаптаційний процес, який направлений на подолання конкретного стресового чинника. Створення штучної стресової системи, дає можливість відібрати рослинні форми, стійкі до негативного впливу біотичних та абіотичних факторів. Застосування клітинної культури забезпечує контроль фізичних і трофічних параметрів вирощування, дозволяє більш точно дослідити вплив стресу на біооб'єкт [3].

Метою наших досліджень було отримання клітинних ліній цикорію коренеплідного стійких до іонів важких металів. В якості селективного агента, як модель, ми обрали солі хлориду барію. Іони барію навіть у незначних кількостях викликають сильний стрес у рослинних організмах, проте Ba^{2+} є одним із найменш токсичних важких металів, який дозволяє моделювати стрес за типом дії Mo , Co , St . Основа даного добору – явище соматональної мінливості, що виникає при культивуванні біоматеріалу в умовах *in vitro*.

Вихідним матеріалом слугувала калюсна тканина, отримана з експлантів сортів цикорію коренеплідного – Уманський 97 та Уманський 99. Морфогенний калюс висаджували на модифіковані середовища за прописами Мурасіге-Скуга і Шенка-Хильдебранта при введенні 1,0 мг/л 6-бензиламінопурину та 0,1 мг/л 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти [4], до яких додавали різні концентрації (0,25; 0,5; 1; 1,5 мМ) $BaCl_2$. Культивували біоматеріал при інтенсивності освітлення 2 кЛк, 16-годинному фотоперіоді, температурному режимі 20–24⁰С, відносній вологості повітря 75 %. Тривалість одного пасажу становила 30–35 днів. Для визначення інтенсивності росту калюсної тканини транспланти зважували на початку та в кінці кожного пасажу. Інтенсивність наростання розраховували за формулою С. Кепліна.

У результаті проведених досліджень встановлено, що іони барію проявляють високу фітотоксичну дію на калюсну тканину цикорію коренеплідного. Індукування клітинних ліній відмічено лише на середовищах з додаванням невисоких концентрацій хлориду барію. Стійкими до 0,25 мМ концентрації $BaCl_2$ виявились 9,2 % штамів сорту Уманський 99 та 8,8 % сорту Уманський 97. При 0,5 мМ концентрації життєздатними залишались 4,6% калюсів сорту Уманський 99 та 3,8 % сорту Уманський 97.

Істотної різниці за стійкістю до даного стресового чинника між калюсами, отриманими з експлантів різних сортів, не спостерігалось. Відсоток виживання початкового калюсу залежав від концентрації $BaCl_2$ у середовищі.

* **Рябовол Людмила Олегівна** – доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

** **Любченко Андрій Іванович** – асистент кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва.

Після першого пасажу культивування біоматеріалу у стресових умовах було відібрано клітинні лінії, які здатні наростати на модифікованих середовищах з різними концентраціями $BaCl_2$. Калюсні лінії отримані на середовищах з низькими концентраціями хлориду барію (0,25мМ) у наступних пасажах пересаджували на вищі концентрації солей, збільшуючи тиск стресового агента. Значний відсоток штамів виявився нестійким до вищих концентрацій $BaCl_2$ у живильному середовищі. Елімінація калюсів на середовищах з 0,5 мМ концентрацією відбувалась протягом п'яти пасажів. Частка калюсів, що вижило, сорту Уманський 99 склав 14,4 %, сорту Уманський 97 — 11,1 %. Добір калюсів на середовищах з 1,0 мМ концентрацією стресового агента відбувався до четвертого пасажу, після чого елімінація припинялась. Відсоток стійких калюсів сорту Уманський 99 склав 33,3 %, а сорту Уманський 97 — 25,0 %. Підвищення концентрації $BaCl_2$ до 1,5 мМ викликало 100 % загибель калюсних тканин.

У ході проведеної клітинної селекції було відібрано низку калюсних ліній цикорію коренеплідного (99ССК162, 99ССК153, 97ССК168, 97ССК150) з високою стійкістю до іонів барію. Незважаючи на те, що приріст біомаси цих матеріалів у стресових умовах був нижчим у порівнянні з контролем, калюси залишались життєздатними і зберігали високі морфогенні властивості.

Після перенесення стійких до іонів Ba^{2+} калюсних тканин цикорію коренеплідного на регенераційні середовища формувались рослини-регенеранти. Шлях розвитку рослин визначався складом модифікованого живильного середовища.

Оптимальним субстратом для отримання рослин-регенерантів з калюсних тканин цикорію коренеплідного шляхом органогенезу є живильне середовище Гамбурга з додаванням до його складу 1,0 мг/л БАП, 0,1 мг/л ІМК, 5,0 мг/л аденіну, а шляхом соматичного ембріодогенезу — модифіковане живильне середовище Мурасіге–Скуга з додаванням 1,0 мг/л БАП, 1,0 мг/л ІОК, а це дозволяє програмувати напрямок розвитку біоматеріалу.

Отже, встановлено токсичну дію іонів барію на клітинні лінії цикорію коренеплідного, які у культуральних умовах викликають стресовий ефект, пригнічення проліферації та загибель калюсної тканини. У результаті багатоступеневої селекції відібрано клітинні лінії стійкі до 1,0 мМ концентрації металу (Ba^{2+}) в середовищі.

Доведено, що морфогенез стійких калюсних ліній цикорію коренеплідного визначається складом регенераційних модифікованих живильних середовищ, що дозволяє програмувати напрямок розвитку біоматеріалу в ізолюваній культурі.

Література: *Сергеева Л. Е.* Изменение культуры клеток под действием стресса. — К.: Логос, 2001. — 99 с. *Ягодин Б.А.* Влияние металлургических шлаков на прорастание семян и содержание тяжелых металлов в почве и растениях при длительном взаимодействии с почвой / Б.А. Ягодин, Н.В. Решетникова, Аль-Мосава Али Мохамед // *Агрехимия*, № 9. — 1994. — С. 12–17. *Белянская С.Л.* Морфогенез в клонах риса, резистентных к стрессовым факторам / Белянская С.Л., Шамина З.Б., Кучеренко Л.А. // *Физиология растений*. — 1994. — Т. 41, № 4. — С. 537–577. *Рябовол Л.О., Любченко А.І.* Визначення умов індукування соматичного ембріодогенезу *Cichorium intybus* L. // *Вісник СНАУ*. — Суми, 2006. — Вип. № 11–12. — С. 44–46.

УДК: 631:811.98:632

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ

*Меркушина А.С.**

У зв'язку з погіршенням екологічного стану, забрудненням оточуючого природного середовища та економічною кризою, захист рослин потребує докорінної перебудови з тим,

* **Меркушина Антоніна Семенівна** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

щоб зменшити пестицидний прес при вирощуванні сільськогосподарських культур. Важливим напрямком у виконанні цього завдання є створення стійких до шкідливих організмів сортів сільськогосподарських культур. Однак, наша країна в даний час різко відстає від багатьох країн світу щодо селекції стійких сортів гороху до шкідливих організмів.

Забезпеченість сільськогосподарського виробництва стійкими сортами в Україні на даний час ледве досягає 7% від посівних площ. Це спонукає виробників до використання хімічних засобів захисту рослин, що впливає на довкілля і є небезпечним для здоров'я людини. Тому в сільськогосподарському виробництві слід застосовувати малотоксичні екологічно чисті препарати, які були б безпечними і застосовувались в невеликих кількостях (в грамах, міліграмах на гектар).

Використання біологічного методу базується на застосуванні нових ефективних та екологічно чистих регуляторів росту і розвитку рослин, мікробіологічних препаратів, які здатні регулювати процеси життєдіяльності рослин та ґрунтової мікрофлори спрямовано, мобілізувати потенційні можливості рослин, закладені у геномі природою і селекцією. Це забезпечує зменшення обсягів втрат врожаю від шкідників, хвороб і бур'янів, які є досить значними – до 30%.

Метою досліджень було:

1. Знизити пестицидний прес на посівах гороху.
2. Підвищити стійкість рослин гороху до комплексу шкідників і хвороб.

Шляхи мінімалізації застосування інсектицидів, гербіцидів на посівах гороху вивчали на дослідному полі УНУС, сівозміна кафедри біології. Досліди закладалися методом рендомізованих повторень. Площа дослідних ділянок – 100 м², облікова – 50 м², повторність – триразова. Дослідження проводили протягом 1995-2009 років з різними сортами гороху, насіння яких обробляли перед посівом регуляторами росту: Емістим С, метиур, фарбізол, бурштинова кислота, Триман-1 і їх сумішшю.

Стійкість рослин гороху до комплексу шкідників визначали за методикою І.Д. Шапіро та ін., анатоμο-морфологічні аналізи проводили за методикою Е.І. Прозіної.

За нашими багаторічними дослідженнями по вивченню дії регуляторів росту, мікроелементів та їх сумішей на посівах гороху встановлено, що ці речовини здатні підвищувати стійкість рослин гороху до комплексу шкідників і хвороб. Установлені загальні закономірності дії мікроелементів і регуляторів росту регулювати чисельність фітофагів в агроценозах гороху, що дає можливість покращити і прискорити селекцію гороху на стійкість до шкідників по рівню вмісту фітогормонів і мікроелементів в рослинах.

Нами доведено, що комахи добре відрізняють рослини за формою та рівнем вмісту фітогормонів, вуглеводів, білків, ліпідів. Різноманітність імунітету рослин до шкідників можливо об'єднати в три категорії.

1. Антиксеноз – фітофаги нехтують рослинами.
2. Антибіоз – повна або часткова несумісність фаз росту і розвитку рослин і фітофагів, які живляться рослинами, що призводить до пригнічення або загибелі фітофагів.
3. Толерантність – стійкість рослин до пошкоджень організмами, які живляться рослинами.

В наших дослідженнях спостерігалась несумісність рослин і фітофагів, тобто не співпадали фази розвитку рослин і шкідників. Із отриманих нами даних видно, що агроєкосистемами гороху можна керувати за рахунок підвищення імунітету рослин мікроелементами, регуляторами росту, в результаті знижувалась чисельність фітофагів до економічного порогу шкідливості (ЕПШ), активізувалась діяльність ентомофагів.

Так, чисельність горохової попелиці зменшилась на 21,2 – 47,1%. При цьому значно знизилась і чисельність горохової зернівки на 20-80%. Також знизилась і пошкодженість зерна гороху комплексом шкідників.

Насіння гороху в контролі пошкоджено гороховою зернівкою на 3,2%, а у варіанті з Триман 1, Емістим С + мідь пошкодженість зерна знизилась – на 50%. Кращі результати одержані у варіанті з фарбізолом, де пошкодженість зерна знизилась на 90,6%. Аналогічні дані отримані і по пошкодженню насіння гороховою вогнівкою.

В середньому за 5 років пошкодженість зерна гороховою зернівкою різних сортів становила в контролі 5,04%, а за рахунок Емістиму С і Емістиму С + хелатний розчин мікроелементів пошкодженість зерна знизилась і становила 1,98 – 2,74%.

В середньому за 14 років (1990 – 2006 рр.) урожайність на різних сортах гороху становила в контролі 17,8 ц/га, а в дослідних варіантах зросла до 21,4 – 26,1 ц/га.

В 2008-2009 рр. дослідження проводили з бактеріальними препаратами із сортами гороху Мадонна і Девіз. В 2008 році урожайність по сорту Мадонна в контролі становила 31,9 ц/га а з Біокомплексом – 45,5 ц/га. В 2009 р. по сорту Девіз в контролі отримали 28,6 ц/га, а у варіанті з Біокомплексом – 37,5 ц/га.

Отже, наші дослідження свідчать про те, що за незначних доз регуляторів росту (5 – 10 мл/т) і композиції мікроелементів (120 мл/т) можна комплексно впливати на біологічну систему «Рослина – фітофаг», зменшити чисельність і шкодочинність шкідників, знизити пестицидний прес на довкілля, підвищити продуктивність посівів і поліпшити якість зерна.

ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ВИНОГРАДУ, ВИРОЩЕНОГО В РІЗНИХ ЛАНДШАФТАХ УКРАЇНИ

Максименко Н.В., Воскобойніков П.В.***

Ландшафтно-екологічні дослідження регіонів України, як правило, носять прикладний характер і ґрунтуються на аналізі певної категорії індикаторів якості довкілля. Відповідно до спрямованості накових інтересів вчених у якості індикатора може виступати будь-який компонент ландшафту – ґрунти, води, рослинність, повітря, тощо. Враховуючи те, що у ландшафті існує тісний зв'язок і взаємозалежність компонентів, інформація про порушення екологічної якості одного з них дає право робити висновок про загальне порушення екологічної рівноваги системи в цілому.

Для оцінки відмінності ландшафтів чотирьох регіонів України – Карпат, Криму, північного степу і східного лісостепу, у якості індикатора нами було обрано виноград сорту Ізабела, який вирощується в кожному з названих ландшафтів. Дослідження проведено восени 2009 року. В процесі польового етапу експерименту відібрано зразки плодів винограду в різних фізико-географічних краях України: 1 – в межах Лівобережно-Дніпровського лісостепового краю; 2 – в межах Лівобережно-Дніпровського північно-степового краю; 3 – на території гірських ландшафтів Карпат; 4 – в межах субтропічних ландшафтів Криму.

Як матеріал для інтегральної оцінки ландшафту обрано вміст важких металів у винограді, який визначався методом атомно-абсорбційної спектрометрії. Статистична обробка масиву аналітичних даних та їх апроксимація, що відображена на рисунку 1 дозволяє зробити ряд висновків, які ляжуть в основу інтегральної оцінки відмінності названих ландшафтів.

З побудованої діаграми (рис. 1) можна зазначити, що найбільший коефіцієнт варіації виявлено для мангану та хрому, він дорівнює відповідно 132 та 122; тоді як для кадмію він є найменшим і дорівнює 11. Для кадмію характерне й найменше значення середньоквадратичного відхилення – 0,01. Найбільше середньоквадратичне відхилення наявне для заліза, воно склало 9,2.

* Максименко Надія Василівна – кандидат географічних наук, доцент кафедри моніторингу, природокористування та попередження надзвичайних ситуацій екологічного факультету Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна.

** Воскобойніков Петро Володимирович – магістр, кафедра моніторингу природокористування та попередження надзвичайних ситуацій Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна.

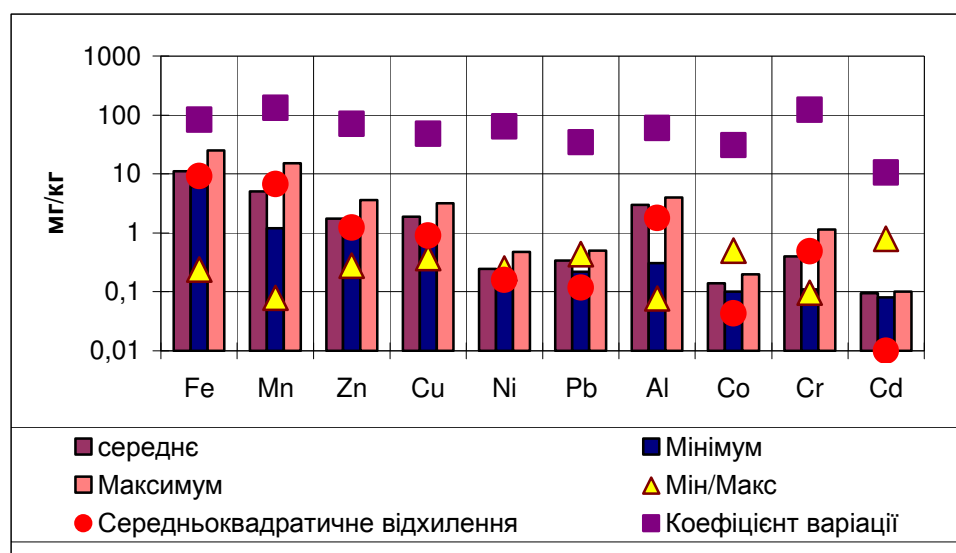


Рис. 1. Візуалізація статистичного аналізу аналітичних даних

Для здійснення інтегральної оцінки відмінності екологічного стану ландшафтів обчислена різниця між акумулятивними рядами металів у плодах винограду різних тестових ділянок різних регіонів. За результатами обчислення різниці проведено інтеграцію отриманих значень відмінності шляхом побудови матриці відмінності. Подальше інтегрування дало змогу вивести відповідний інтегральний показник для кожного з ландшафтів, на яких вирощувався виноград, що досліджувався. Тобто показник (значення) відмінності ландшафтів один від одного за вмістом металів у плодах винограду та показник відмінності одного ландшафту від інших.

Для здійснення інтегральної оцінки було побудовано відповідно дві градації за ступенем значущості відміни. Перша – для оцінки відмінності ландшафтів один від одного (табл. 1); друга – для оцінки відмінності одного ландшафту від інших (табл. 2). Перша має такий вигляд:

Таблиця 1

Критерії оцінки відмінності ландшафтів один від одного

Інтегральний показник відмінності (ІПВ)	Ступінь значущості відміни
0 – 1	Нема відмінності
1 – 5	Мала відмінність
6 – 10	Середня відмінність
11 – 15	Велика відмінність

Таблиця 2

Критерії оцінки відмінності одного ландшафту від інших

Інтегральний показник відмінності (ІПВ)	Ступінь значущості відміни
0 – 10	Нема відмінності
11 – 20	Мала відмінність
21 – 30	Середня відмінність
31 – 40	Велика відмінність

З метою проведення узагальненої оцінки, на даному етапі дослідження застосована друга градація, тобто оцінка відмінності одного ландшафту від інших. Отже, отримані такі інтегральні показники відмінності: для Лівобережно-Дніпровський північно-степового краю

– 20, для Лівобережно-Дніпровського лісостепового краю – 26, гірських ландшафтів Карпат – 40, субтропічних ландшафтів Криму – 18.

Таким чином найбільша відмінність характерна для гірських ландшафтів Карпат, а найменша – для субтропічних ландшафтів Криму.

ЛИМОННИК КИТАЙСЬКИЙ (*SCHIZANDRA CHINENSIS* (Turcz.) Baill.) У КУЛЬТУРИ *IN VITRO* Діхтяренко А. В.*

Лимонник китайський представляє великий інтерес для промислового і аматорського садівництва, він є джерелом вітамінів і біологічно-активних сполук. В наш час відчувається дефіцит оздоровленого посадкового матеріалу цієї культури, що пов'язано із недостатнім вивченням специфіки розмноження *in vitro* та оздоровлення. В літературних джерелах відомості про успішну регенерацію рослин лимонника *in vitro* відсутні. Тому збільшення ефективності мікророзмноження лимонника китайського дуже актуальне. До того ж на лимоннику виявленні віруси, які впливають на вегетативну і генеративну продуктивність рослин [1, 3, 4].

Мета роботи — дослідити можливість мікроклонального розмноження *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill., підібрати оптимальні варіанти стерилізації рослинного матеріалу, живильних середовищ для введення його у культуру *in vitro* з подальшим розмноженням експлантів, та отримання морфологічно вирівняного садивного матеріалу.

Процес мікроклонального розмноження рослин *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill. нами умовно розділено на декілька послідовних етапів: стерилізація рослинного матеріалу, введення у культуру *in vitro*, підбір та модифікація живильних середовищ, одержання рослин – регенерантів. Кожний з етапів є надзвичайно важливим, має свою мету, завдання та послідовність. Дослідження дії стерилізаторів дало можливість одержати 100% стерильний матеріал, який висаджували на безгормонне живильне середовище Мурасіге і Скуга (МС). Життєздатність введених експлантів визначали протягом 10–12 діб, після чого висаджували на живильні середовища Мурасіге і Скуга (МС) з різним вмістом регуляторів росту. У результаті вдалого підбору кількісного співвідношення фітогормонів впродовж 24–28 діб у деяких варіантах спостерігали формування пагонових бруньок. Це слугувало початком прямого морфогенезу при якому шляхом активації меристемних тканин, починали формування додаткові пагони. Найбільш ефективним був варіант у якому до середовища додавали БАП 0,5 мг/л та ІОК 0,1 мг/л. При використанні даного варіанта за час одного пасажу можна одержати від 3 до 5 рослин, придатних до вкорінення. Таким чином, за шість пасажів активного розмноження розрахунковий коефіцієнт розмноження може становити від 730 до 15625 шт. рослин [2].

Слід відмітити, що при введенні в культуру лимонника китайського приживлюваність і розвиток експлантів залежить від стану маточних рослин: для тих, які розвивалися в теплиці приживлюваність була на 23% вища, ніж для рослин відкритого ґрунту (можливо, це пов'язано з особливостями фізіологічного стану), а частина розвиваючих експлантів в першому варіанті в 3 рази перевищувала аналогічний показник у другому, причому в першому варіанті експланти розвивались активніше як на етапі введення в культуру, так і після першої пересадки.

Таким чином, вивчені деякі особливості розмноження лимонника китайського у культурі *in vitro* показали, що на етапі введення в культуру для експлантів лимонника китайського характерний довготривалий лаг-період і низька приживлюваність. Для

*Діхтяренко Алла Василівна – кандидат сільськогосподарських наук, викладач кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

підвищення цього показника і покращення розвитку експлантів лимонника потрібно використовувати в якості регуляторів росту БАП 0,5 мг/л та ІОК 0,1 мг/л.

Література: Андрієнко М.В., Роман І.С. Малопоширені ягідні і плодові культури. К.: Урожай, 1991. – 168с. Діхтяренко А.В., Колдар Л.А., Небиков М.В. *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill. у культурі *in vitro* // Біологія від молекули до біосфери: Матер. II Міжнар. конф. молод. учених, 19–21 листопада 2007 р. — Харків: Планета-Принт, 2007. — С. 123–124. Плеханова М.Н. Актинидія. Лимонник. Жимолость. – Ленинград: Колос, 1982. – 111 с. Туть Е.А., Упадышев М.Т. Диагностика вирусів на актинидії і лимоннике методом ИФА. В сб.: Плодоводство и ягодоводство России. М.: 2005, т. XII. – С. 606-611.

УДК: 504:63(477)

БАЛАНС ГУМУСУ ЯК ВАЖЛИВИЙ ПОКАЗНИК ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗЕМЛЕРОБСТВА (НА ПРИКЛАДІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

*Голубкіна О.М.**

Останніми роками Черкащина є визнаним лідером збору врожаїв зернових культур, незважаючи на серйозні природні і економічні обмеження. Такий результат став закономірним завдяки низці заходів, проведених ще у кінці 60-х років минулого століття. Саме тоді за короткий проміжок часу в господарствах була створена відповідна база: побудовані склади для зберігання мінеральних добрив, пестицидів, закуплена техніка для застосування засобів хімізації, сформовані спеціалізовані виробничі підрозділи, які на науковій основі застосовували засоби захисту рослин та агрохімікати. Але протягом останніх 10-ти років у землеробстві поступово стали загострюватись екологічні проблеми, зокрема це стосується балансу гумусу (Ю.І.Кривда,2009).

Останніми роками показник вмісту гумусу у ґрунті інтерпретується дещо ширше порівняно з традиційними агрохімічними постановками. Зокрема, в нього вкладається біосферний зміст (В.Г.Горшков,1996; С.П.Сонько,2009; В.Г.Ковальов,2003). На нашу думку, такий підхід досить логічний, бо за оцінками В.Г.Горшкова світове землеробство на 10% перевищує спалювання мінерального палива щодо емісії вуглецю (К.С.Лосев,2003).

Землеробство Черкащини, незважаючи на досить високі показники потерпає від проблем, притаманних для усієї України. До обробітку залучені малопродуктивні угіддя, включаючи прируслові луки і пасовища та схилі землі. Якщо Україна в Європі займає 5,7% території, то її сільськогосподарські угіддя - 18,9%, а рілля - 26,9%. На Черкащині розораність сільськогосподарських угідь становить 87,8 % (для порівняння: Україна – 82%, США – 20%, Англія – 18,5%, Франція – 36%).

Для землеробства Черкащини, як і для землеробства України притаманні виснаження родючості ґрунтів внаслідок багаторічного вирощування однієї й тієї ж культури (монокультури) і вичерпання в цьому зв'язку запасів гумусу; нагромадження в ґрунтах біотоксичних речовин у результаті порушення біохімічного балансу й неоптимального застосування мінеральних добрив і інших стимуляторів росту рослин. Внаслідок екстенсивного ведення землеробства дефіцит балансу гумусу за 2008 рік в середньому по Черкаській області становив - 0,42 т/га, що на 0,22 т/га менше, ніж минулого року (-0,638 т/га). Скорочення дефіциту балансу гумусу відбулося за рахунок надходження до ґрунту більшої кількості пожнивних та кореневих решток, що пов'язано із зростанням рівня врожайності сільськогосподарських культур (Ю.І.Кривда,2009).

В розрізі районів найменший дефіцит балансу гумусу відмічено в господарствах Чорнобаївського району (-0,12 т/га), що підтверджує його статус - району високої культури землеробства. Тут найбільше надходження гумусу за рахунок органічних добрив +0,238 т/га,

* Голубкіна Ольга Марксівна – старший викладач кафедри економічної теорії Уманського національного університету садівництва.

або в 4 рази вище, ніж в цілому по області. Найвищий дефіцит балансу гумусу відмічено в господарствах Драбівського (-0,70 т/га) і Чигиринського району (-0,65 т/га).

Екстенсивне ведення аграрного виробництва в останні півтора десятиріччя не могло не відобразитись на стані ґрунтів. Адже лєвова доля врожаю формується за рахунок ґрунтової родючості. Витрата на кожен центнер зерна 5 кг *NPK* та 1,5 кг на центнер буряків, овочів, картоплі, зеленої маси кормових культур привела до зменшення вмісту елементів живлення в ґрунтах та росту їх кислотності. Інтенсивна мінералізація гумусу без поповнення ґрунтів органічною речовиною веде до процесу дегуміфікації - основного чинника деградації ґрунтів (Табл.1). Досить інтенсивно деградують дерново-підзолисті та сірі і світло-сірі опідзолені ґрунти, яким потрібна особлива увага і заходи збереження родючості.

В останні десять років на тлі перманентної економічної кризи ситуація погіршилася ще й внаслідок проведення земельної реформи. Переділ земельної власності в Україні за останні 100 років жодним чином не сприяє стабілізації ерозійних процесів у країні.

Таблиця 1*.

Формування балансу гумусу у ґрунтах Черкаської області

№ п/п	Сільськогосподарська культура	Площа під культурою, га	Валовий збір, тонн	Утворилося гумусу з			Втрачено гумусу		Баланс гумусу +/-	
				Органічних добрив, т/га	Рослинних решток, т/га	Всього, т/га	т/га	тонн	т/га	тонн
1	Пшениця	212884	1010422	0,02	1,31	1,33	1,04	221400	0,29	61212
2	Кукурудза на зерно	161990	866643	0,12	0,64	0,77	1,69	273763	-0,92	-149692
3	Цукровий буряк	24670	813012	0,44	0,11	0,55	1,74	42926	-1,19	-29480
4	Соняшник	106310	204658	0,07	0,29	0,35	1,59	169032	-1,24	-131349
5	Соя	41912	52690	0,03	0,23	0,26	1,04	43588	-0,78	-32811
6	Ріпак	96583	285265	0,01	0,59	0,60	1,04	100446	-0,44	-42855
7	Овочі	8348	81498	0,22	0,03	0,25	1,64	13690	-1,39	-11619
8	Кукурудза на силос з/к	37738	764085	0,19	0,49	0,67	1,64	61890	-0,97	-36478
9	Інші культури	236647		0,03	0,76	0,79	0,85	201618	-0,07	-15731
	По області	927082		0,06	0,73	0,80	1,22	1128354	-0,42	-388803

*Кривда Ю.І., Демиденко В.Г., Терещенко Н.М., Коваленко Т.В., Калініченко О.М., Івасиків Л.П., Шапталенко А.П. Баланс елементів живлення і гумусу в землеробстві Черкаської області за 2008 рік. Холодніанське, 2009.- 35 с.

В основу виділення приватних ділянок у користування покладені лише економічні критерії, тоді як екологічні, ґрунтоохоронні чинники повністю ігноруються. Земельна реформа не супроводжується новою протиерозійною і меліоративною організацією території, упровадженням ґрунтозахисного землеробства (О.О.Світличний, 2007). Реформа не базується на повному урахуванні стану земельних ресурсів, зокрема, попередньо не проведене ретельне великомасштабне ґрунтове картування земельних угідь. Відбувається поділ землі в межах існуючої організації території і структури сільськогосподарських угідь, а тим часом українськими вченими вже давно доведена необхідність вилучення з ріллі приблизно 8-10 млн га земель, головним чином, еродованих.

Руйнування ґрунтової родючості відбувається через загальний перехід на сівозміни з короткою ротацією, збільшенням насиченості однотипних сільськогосподарських культур, часто просапних (наприклад, соняшника та ріпака), з метою одержання швидкого прибутку. Хронічна нестача фінансово-матеріальних ресурсів у дрібних виробників зумовила перевагу тільки економічних критеріїв їхньої господарської діяльності, а, отже, залишається нереалізованим головне завдання систем землеробства - підвищення родючості ґрунтів. Невизначеність питання про власність на землю не дає змоги впроваджувати новітні екологічно-толерантні технології у землеробство (О.Ф.Смаглій, 2006), зокрема No-Till, LISA

(*Low input system of agriculture*), PF (*Precision Farming*) а також не сприяє залученню іноземних інвестицій.

Тому в умовах ринкових, перетворень і подальшої інтенсифікації та вдосконалення територіальної організації агропромислового виробництва співпадання економічних та екологічних інтересів і вимог має велике значення для екологічно збалансованого, пропорційного розвитку сільського господарства, яке повинно орієнтуватися на екологічні норми та правила, що будуть сприяти виробництву екологічно-безпечної продукції та збереженню навколишнього середовища. Такий підхід дасть змогу обмежити негативний вплив антропогенних факторів на довкілля, посилити екологізабезпеченість функціонування та підвищення економічної ефективності і конкурентоспроможності усього аграрного сектору як на внутрішньому, так і на зовнішньому продовольчому ринку. Економіко-екологічний напрямок землеробства повинен бути спрямований на стабілізацію розвитку сільськогосподарського виробництва, як галузі, яка має відтворювальну особливість. Завдяки цій особливості можна щорічно отримувати доброякісну сільськогосподарську продукцію в умовах оптимального агроресурсного та агротехнічного забезпечення.

Література: *Кривда Ю.І.*, Демиденко В.Г., Терещенко Н.М., Коваленко Т.В., Калініченко О.М., Івасиків Л.П., Шапталенко А.П. Баланс елементів живлення і гумусу в землеробстві Черкаської області за 2008 рік. Холодниське, 2009.- 35 с.; *Горшков В.Г.* Физические и биологические основы устойчивости жизни./Отв.ред.К.С.Лосев.-М.:ВИНИТИ,1995.-470 с. *Сонько С.П.* Агроекосистема як екологічна ніша людини./Збірн.наук.праць Уманського ДАУ. Ч.1. Агрономія. Випуск 71. Умань – 2009.- С.188-199.; *Ковальов В.Г.* Гумус як показник екологічного статусу ґрунту. Наукова розробка. Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім.О.Н.Соколовського.- Харків, 2003.; *Лосев К.С.* Бюджет антропогенного углерода и роль экосистем в его эмиссии и стоке в глобальном и континентальном масштабах. /Страны и регионы на пути к сбалансированному развитию. Сборник научных трудов.- Киев, «Академперіодика», 2003.- С.36-41; *Світличний О.О.* Основи ерозіознавства.- Підручник.- Суми, ВТД Університетська книга, 2007.- С.26-29., Агроекологія: Навч. посібник / *О.Ф. Смаглий, А.Т.Кардашов, П.В.Литвак та ін.* — К.: Вища освіта, 2006. — 671 с.,

УДК: 504: 632.954: 633.16

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

*Карпенко В.П.**

Сучасний стан сільськогосподарського виробництва не можна уявити без широкомасштабного використання біологічно активних речовин, серед яких виділяють сполуки із рістстимулюючою дією на рослини – регулятори росту рослин (РРР) і з летальною – гербіциди.

Широке використання біологічно активних речовин із летальною дією по відношенню до рослин розпочалось після 1941 р., коли І. Покорним було відкрито сполуки надзвичайно високої фітотоксичності – 2,4-дихлорфеноксоцтову і 2,4,5 – трихлорфеноксоцтову кислоти. Фактично з того часу хімічний метод боротьби з бур'янами отримав загальне визнання. Одночасно із впровадженням гербіцидів у виробництво, науковцями розпочинаються всебічні дослідження механізму дії цих хімічних агентів на рослинний організм – ферментативні процеси, фотосинтез, транспірацію, дихання, вуглеводний, азотний і фосфорний обміни, морфологічну й анатомічну будову рослин. Вчені приходять до висновку, що гербіциди здатні суттєво порушувати обмін речовин не тільки у бур'янів, що є причиною їх загибелі, а й в культурних рослинах. Встановлюються факти негативної дії препаратів на мікробіологічні процеси в ґрунті, формування врожаю та його якісних

* **Карпенко Віктор Петрович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології Уманського національного університету садівництва.

показників (наявність залишків препаратів). Весь цей комплекс питань спонукав вчених до пошуку шляхів зменшення негативної дії гербіцидів на культурні рослини, ґрунт і довкілля.

Першим напрямком реалізації даної концепції стало запровадження інтегрованих систем захисту сільськогосподарських культур, де агротехнічні заходи боротьби з бур'янами доповнювались хімічними; другий напрямок – зумовив пошук синтезу малотоксичних препаративних форм гербіцидів. Завдяки реалізації концепції другого напрямку у виробництво були впроваджені нові класи гербіцидів, що відрізняються низькими витратними нормами і є малотоксичними для живих організмів та об'єктів навколишнього середовища. Так, зокрема, до таких речовин відносяться хімічні сполуки класу сульфонілсечовини, які вперше були відкриті науковим співробітником компанії Дюпон Джорджем Левітом у 1975 р. і запатентовані в якості гербіцидних препаратів у США в 1978 р. Сульфонілсечовини мають низькі гектарні норми витрати препаратів, відзначаються високою селективністю, швидко розкладаються у ґрунті, малотоксичні для людини, комах і тварин.

Реалізація третього напрямку відбувалась шляхом створення комплексів із кількох препаратів або комбінованих препаративних форм. Створення комплексів із кількох діючих речовин гербіцидів забезпечує підвищення активності та селективності препаратів і зниження рівня надходження пестицидів в екосистеми.

Четвертий напрямок продовжує свою реалізацію за рахунок поєднання використання гербіцидів у комплексі з біологічними препаратами (наприклад, із РРР). Розробка цього напрямку розпочалась в середині 90-х років минулого століття, що було обумовлено появою на ринку України РРР природного походження.

Вперше РРР були виявлені в точках росту рослин на початку ХХ століття українським академіком М.Холодним. Перші синтетичні біологічно активні препарати, створені за принципом впливу ростових речовин у рослинах, виявилися дуже дорогими та малоефективними. Найбільших масштабів і економічних результатів досягли роботи з ретардантами та синтетичними сполуками з цитокініновою активністю. Проте синтетичне походження цих РРР викликає певну обережність щодо їх широкого використання у сільському господарстві. Тому, увагу науковців все більше привертають РРР, створені на основі продуктів природного походження, діючими інгредієнтами яких є фітогормони, вітаміни, амінокислоти, гумінові кислоти та інші фізіологічно активні речовини. В Україні активне створення і впровадження у виробництво таких препаратів ведеться науковцями на базі інституту біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України. На сьогодні вченими розроблено і зареєстровано дев'ять препаратів, які згідно з розробленою Міністерством аграрної політики України «Програмою розвитку рослинництва», передбачено впровадити на площі 15 млн. га.

Зважаючи на велике значення проблеми комплексного застосування РРР і гербіцидів, впродовж 1999 – 2009рр. у польових та лабораторних умовах кафедри біології Уманського НУС виконувалися дослідження, метою яких було з'ясування біологічних особливостей дії гербіцидів різних хімічних класів у посівах ячменю ярого за комплексного застосування із РРР та мікробіологічними препаратами.

У досліджах вивчали гербіциди, які згідно сучасної класифікації відносять до наступних хімічних класів: сульфонілсечовини (інгібітори ALS) – Гранстар 75, в.г.; Калібр 75, в.г.; Хармоні 75, в.г.; феноксикарбоксиліди (синтетичні ауксини) – 2,4-ДА 500, в.г.; Дікопур Ф 600, в.г.; комбіновані препарати – Лінтур 70 WG, в.г.

Серед РРР для досліджень було обрано Емістим С і Агростимулін, а із мікробіологічних препаратів (МБП) – Агат-25К.

У результаті проведених досліджень було виконано фізіолого-біохімічне та мікробіологічне обґрунтування дії комплексів препаратів (гербіцид + РРР, гербіцид + МБП, гербіцид + РРР + МБП) на рослини ячменю ярого; досліджено їх вплив на забур'яненість

посівів; проведено економічну, енергетичну і екологічну оцінку дії комплексів, яка дала можливість розробити екологічно безпечні заходи із використання препаратів у посівах ячменю ярого.

Результатом експериментальної роботи стала розробка інноваційних комплексів препаратів: Гранстар 75 15 г/га+ Емістим С; Дікопур Ф 600 0,5 л/га + Гранстар 15 г/га + Емістим С; Гранстар 75 10 г/га+ 2,4-ДА 500 1,0 л/га + Емістим С; Лінтур 70 WG + Агат-25К; Хармоні 75 15 г/га + Агат-25К; Калібр 75 40 г/га + Агат-25К + Агростимулін.

Розроблені комплекси забезпечують високу економічну ефективність виробництва зерна ячменю ярого із підвищеною технологічною якістю за мінімального хімічного впливу. Додатковий прибуток від використання даних комплексів коливається в середньому від 287,7 до 390,6 грн/га.

Однак, слід зауважити, що проблема комплексного застосування гербіцидів із біологічними препаратами потребує подальшого всебічного вивчення:

– потрібно підвищити рівень теоретичних знань про вплив біологічно активних сумішей на рослинний організм, глибше вивчити природу і механізм їх дії на фізіолого-біохімічні, морфологічні й анатомічні перетворення в культурних рослинах і бур'янах та мікробіологічні – в ґрунті за дії в різних екологічних умовах;

– значну увагу слід зосередити на питаннях локалізації та регуляції метаболічних процесів у рослинах за використання препаратів, розкритті шляхів сприйняття клітиною екзогенних та ендогенних сигналів і їх трансформації у відповідні фізіологічні реакції, які лежать в основі життєдіяльності рослин, формуванні продуктивності і якості врожаю.

ДИНАМІКА ВИДОВОГО СКЛАДУ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ У РІЗНИХ АГРОБІОЦЕНОЗАХ

Мостов'як С.М., Мостов'як І.І.***

Еволюція розвитку людини, її господарська діяльність значно вплинули на видовий склад флори і фауни в біоценозах, які нас оточують, штучних і природних.

Енергія сонця, завдяки якій можливе життя на Землі надходить постійно і тільки рослини (продуценти) здатні вловлювати і накопичувати її у вигляді органічних сполук. В природному середовищі кожен із організмів-консументів має свою природну нішу і його діяльність не спричиняє значних порушень енергетичного балансу системи.

В процесі розвитку аграрних цивілізацій не надто поширені організми – комахи, кліщі, збудники хвороб набули статусу шкідливих через переважання на великих площах монокультур та знищення всіх інших організмів, які мешкали на цій території і підтримували баланс енергетичної системи. Саме тому агробіоценози є енергетично нестійкими системами, чому сприяє вирощування на великих площах монокультур та знищення всіх інших, так званих шкідливих організмів і видалення всієї продукції (урожаю) із обігу. Багато вчених вважали за доцільне вивчати чи уточнити для певних умов видовий склад і біологічні особливості певних організмів. В завдання наших досліджень входило уточнення видового складу шкідливих організмів (шкідників, збудників хвороб) в агрофітоценозах сільськогосподарських культур у різних регіонах їх вирощування.

Для виконання програми досліджень ми планували з'ясувати ряд питань:

- уточнення видового складу ентомологічних об'єктів та його динаміки при різних технологічних системах вирощування сільськогосподарських культур;

* **Мостов'як Світлана Миколаївна** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного університету садівництва.

** **Мостов'як Іван Іванович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри захисту і карантину рослин, декан факультету плодоовочівництва та лісівництва Уманського національного університету садівництва.

- динаміку та інтенсивність розвитку патогенів при різних системах удобрення;
- уточнення видового складу представників ґрунтової мікрофлори в різних умовах на різних культурах;
- уточнення мікрофлори, яка є мікоризною для певних культур;
- видовий склад ентомологічних видів і динаміку його змін у різних регіонах вирощування культур;
- існування зв'язку між видовим складом шкідливих, корисних і нейтральних ентомологічних та фітопатологічних об'єктів та фізико-хімічними показниками ґрунтів;
- існування балансу чи зв'язку між видовим складом шкідливих, корисних і нейтральних об'єктів і чергуванням культур у сівозміні та монокультурою.

На основі проведених досліджень можна стверджувати, що більшість шкідників спільні для всіх регіонів вирощування певної культури. Відмінності у видовому складі сисних шкідників в основному пов'язані із метеорологічними умовами, зокрема температурою і відносною вологістю повітря. Інтенсивність заселення рослин спільними для всіх регіонів шкідниками була приблизно на одному рівні впродовж вегетаційного сезону.

Видовий склад збудників хвороб дещо відрізнявся. Відмінності у видовому складі можна пов'язати із погодними, ґрунтово-кліматичними умовами та характеристикою і насиченістю культур у сівозміні.

Ці питання потребують детального вивчення і уточнення на основі найновіших методів досліджень в екології, ентомології, фітопатології.

УДК: 632.76:57:634(477.46)

ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ ПЛОДОВОГО РОЗСАДНИКУ ЯБЛУНІ ВІД ТРУБКОВЕРТІВ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Фоменко О.О.*

Яблуня – стародавня листопадна плодова рослина помірною клімату, що була відома вже понад 5 тисяч років тому, цінять яблуню насамперед, за високі десертні смакові якості свіжих плодів, які споживають протягом року завдяки наявності сортів різних термінів достигання. Для отримання високих і сталих врожаїв цієї культури особливо важливим є виробництво стандартного садивного матеріалу для закладання інтенсивних садів, що потребує удосконалення стратегії захисту цих насаджень від основних шкідників і збудників хвороб.

За нашими спостереженнями в останні роки температура повітря в нашій зоні дещо збільшилась. Тому створилися більш сприятливі умови для зимівлі, розвитку та поширення шкідників.

Останнім часом значної шкоди плодovому розсаднику завдають шкідливі види з родини трубкавертів (*Attelabidae*): букарка (*Coenorrhinus pauxillus Germ.*) та казарка (*Rhynchites bacchus L.*), які пошкоджують бруньки пуп'янки та листя. Відомо, що казарка також є переносником збудника плодової гнилі (*Monilia fructigena*).

Тому на сьогодні потрібно провести на основі глибокого аналізу фітосанітарного стану розсадників яблуні вивчення біологічних особливостей розвитку та шкідливості цих видів і розробити екологічно безпечну і економічно доцільну систему проведення захисних заходів проти них.

Дослідження ми проводили згідно зальноприйнятих в ентомології і захисті рослин методик – польових та лабораторних.

* **Фоменко Олександр Олександрович** – асистент кафедри захисту і карантину рослин Уманського національного університету садівництва.

При виборі препаратів захисту рослин ми враховували, що розсадництво потребує постійної присутності людей в полі, і тому ми вибрали препарати які відносяться до четвертої групи токсичності згідно гігієнічної класифікації, крім того вони мають більш тривалу дію проти даних шкідників і за рахунок цього зменшується кількість обробок.

Ми проводили випробування ефективності дії хімічних препаратів в плодovому розсаднику методом обприскування саджанців першого року вирощування сорту Голден Делішес на підщепі М9 препаратами згідно схеми досліду. За контроль ми брали обприскування водою, за – еталон Бі-58 новий, к.е., (диметоат 400 г/л)(2,0 л/га), Варіант 1 – Каліпсо 480 SC, к.с.(тіаклоприд, 480 г/л) (0,25 л/га), Варіант 2 – Моспілан, р.п. (ацетаміприд 200 г/кг) (0,5кг/га), Варіант 3 – Конфідор в.р.к. (імідаклоприд 200 г/л) (0,25 л/га) та Варіант 4 – Протеус 110, о.д., (тіаклоприд, 100г/л + дельтаметрин, 10г/л) (1,0) л/га. Всі ці препарати внесені до чинного переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

Наші дослідження свідчать, що ефективність дії препаратів: Каліпсо, Конфідор, Моспілан та Протеус була дещо вищою за еталонний препарат. Найкращий результат був у варіанті з препаратом Конфідор (0,25 л/га) який був на 13,4% вищим за еталон.

Безпосередньо перед викопуванням саджанців і закладанням їх на зберігання нами були проведені вимірювання біометричних показників на контролі та варіантах оброблених препаратами для визначення виходу стандартного садивного матеріалу. Встановлено, що відбувається прямопропорційна залежність між ефективністю дії препаратів та виходом стандартних саджанців так різниця між еталоном і контролем становить 26%, а в варіанті де застосовувався Конфідор (0,25л/га) вихід стандартних саджанців був на 57% вище за контроль. Це пояснюється зменшенням пошкоджуваності рослин шкідниками, що дає змогу рослині безперешкодно розвиватися.

Результати наших досліджень свідчать, що *Rhynchites bacchus* L. та *Coenorhinus raucillius* Germ. є постійними фітофагами в агроценозі плодovого розсадника і уточнення біологічних особливостей розвитку та стратегії захисту багаторічних насаджень від цього виду є надзвичайно актуальними для отримання стандартного садивного матеріалу.

Встановлено, що між ефективністю дії препаратів і виходом стандартних саджанців є прямопропорційна залежність, що зумовлено меншою пошкоджуваністю саджанців шкідниками з родини Attelabidae.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ, КАПСУЛЬОВАНИХ ПЛІВКОЮ, НА ОСНОВІ ЗВ'ЯЗУЮЧОГО ТА ПРИРОДНИХ ДИСПЕРСНИХ МІНЕРАЛІВ

*Недаль Хуссейн Мусалам Аль Хасанат**, *Мальований М.С.***

Застосування мінеральних добрив у рільництві разом із позитивними аспектами (збільшення врожаїв, покращення якісного складу продуктів харчування) породжує і ряд екологічних проблем. Найбільш вагома із них – забруднення навколишнього середовища (головним чином поверхневих вод) залишковими добривами, які не засвоїлись рослинами. Невикористані рослинами компоненти добрив потрапляють у водойми, а у випадку азотних ще і у атмосферу у вигляді оксидів нітрогену. Частка засвоювання елементів живлення рослинами складає близько 0,4÷0,6, тобто практично половина внесених синтетичних мінеральних добрив стає потенційним забрудником довкілля. Ефективним методом усунення цієї проблеми є створення добрив пролонгованої дії, тобто добрив, капсульованих

* Недаль Хуссейн Мусалам Аль Хасанат - аспірант за спеціальністю «Екологія та охорона навколишнього середовища», Національний університет «Львівська політехніка».

** Мальований Мирослав Степанович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології Національного університету «Львівська політехніка».

водорозчинною плівкою. Така форма дозволяє подовжити дію добрив на значний час, а отже зменшити їх кількість та періодичність внесення, а також втрати елементів живлення добрив у навколишнє середовище. На жаль у цьому випадку у зв'язку із значною ціною плівкоутворюючої композиції та технологічного процесу нанесення плівки, ціна капсульованого добрива порівняно із традиційним значно зростає. На нашу думку перспективним є застосування для капсулювання плівкоутворюючої композиції на основі дисперсних мінералів та зв'язуючого. Як мінерали доцільно використовувати природні дисперсні сорбенти (цеоліти, бентоніти, палигорськіти, глауконіти) або мелені фосфорити, з якими в ґрунти вноситься додаткова кількість повільно розчинного P_2O_5 . Як зв'язуюче можна використовувати сульфатне мило (багатотоннажний відхід целюлозно-паперового виробництва), сульфітно-спиртову барду, насичені водні розчини солей (зокрема калійних та магнієвих).

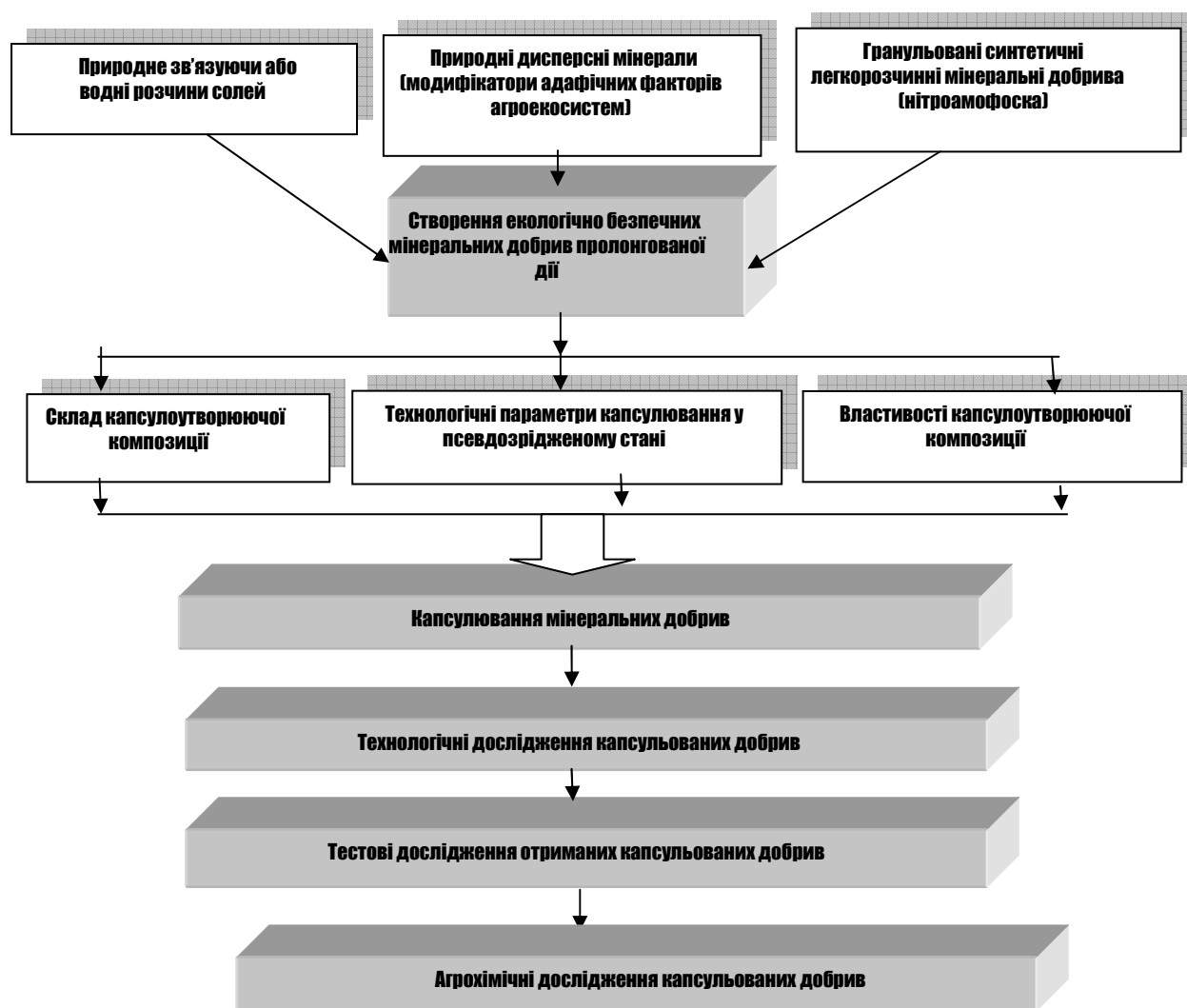


Рис.1. Послідовність проведення теоретичних та експериментальних досліджень.

Для мінімізації забруднення довкілля залишковими мінеральними добривами нами був проведений комплекс досліджень. Як аксіома приймалась теза про те, що необхідність застосування різних засобів для відновлення вмісту біогенних елементів в агроєкосистемах є очевидною. Найбільш масовим та зручним в цьому випадку є застосування синтетичних гранульованих мінеральних добрив, капсульованих композицією на основі природних дисперсних сорбентів та зв'язуючого – природних клеєвидних сполук чи водних розчинів

солей, які дозволяють з певною точністю проводити дозування необхідної кількості елементів живлення. У цьому випадку досягається оптимальний режим засвоєння живильних речовин рослинами та мінімальні втрати цих речовин в навколишнє природне середовище. Нами проводились дослідження, у яких для створення капсулоутворюючої композиції як мінерали використовувались мелені фосфорити українських та йорданського родовища, природні цеоліти і бентоніти, а як зв'язуюче – сульфатне мило та концентровані розчини солей, які за складом відповідали розсолам технології розробки полімінеральних руд Прикарпаття та воді Мертвого моря. Теоретичні та експериментальні дослідження об'єкту та матеріалів проводились за побудованою нами логічною послідовністю (рис. 1).

У відповідності з приведеною схемою за стандартними методиками визначалась міцність зразків, сформованих із використанням різних рецептур капсулоутворюючої композиції, на основі аналізу даних досліджень встановлювався оптимальний склад композиції. Процес капсулювання досліджувався в апараті киплячого шару, в процесі досліджень встановлювались оптимальні параметри капсулювання. Для отриманих добрив проводився комплекс технологічних досліджень (визначення фізико-хімічних характеристик), тестові дослідження згідно Європейської норми EN 13266:2001 та агрохімічні дослідження у відповідності з відомими методиками.

УДК: 6.60.631.

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СУБСТРАТУ У ВИХІДНИХ ПОПУЛЯЦІЯХ ЧЕРВОНОГО ГНОЙОВОГО (КОМПОСТНОГО) ЧЕРВ'ЯКА (*EISENIA FOETIDA SAVIGNY*).

Сонько С. П., Василенко О.В.**, Суханова І. П.****

Протягом декількох десятиліть вважалось, що основним засобом підвищення ефективності землеробства є хімізація з активним застосуванням органічних добрив (переважно гною). Однак масове застосування мінеральних добрив і засобів хімічного захисту призвело поряд із позитивним ефектом до негативних явищ у ґрунтах агроценозів [1]. Значно збіднів видовий склад мікроорганізмів ґрунту, змінилися направленість та інтенсивність біологічних процесів і, як наслідок, спостерігається агрофізична деградація і дегуміфікація ґрунтів, що за прогнозами призведе не лише до падіння їх природної родючості, а й до зниження якості отримуваної сільськогосподарської продукції [2].

І лише останнім часом стійке ґрунтоневиснажливе землеробство пов'язують з поверненням до природних (біологічних) механізмів утворення ґрунту, при якому застосування механічного обробітку і внесення агрохімікатів зводяться до мінімуму. Такому поверненню значно сприяють сучасні світові тенденції поступової відмови від генетично модифікованої і хімічно обробленої і прагнення до отримання максимально екологічно чистої продукції. Саме тому між екологічним і біологічним землеробством часто ставлять знак рівняння. На нашу думку відмінність між ними дійсно не значна. Найскоріше, у термін «біологічне землеробство» вкладається передусім уявлення про механізми речовинно-енергетичного обміну у агроєкосистемах, а у термін «екологічне землеробство» – можливість отримання екологічно чистої продукції. І те і інше закономірно поєднують у так зване альтернативне землеробство. На думку закордонних учених це концепція, а не система, новий підхід до землеробства, група прийомів, етика ставлення до землі. В основу її

* **Сонько Сергій Петрович** – доктор географічних наук, доцент, завідувач кафедри екології та безпеки життєдіяльності, проректор з наукової роботи Уманського національного університету садівництва.

** **Василенко Ольга Володимирівна** – кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач 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.

покладено повну або часткову відмову від синтетичних добрив і пестицидів [3]. При цьому забезпечується отримання екологічно чистої сільськогосподарської продукції і виключається забруднення навколишнього середовища шкідливими речовинами. Останнє досягається за рахунок утилізації черв'яками (в силу особливостей їх харчових потреб) побутових та сільськогосподарських відходів органічного походження. Це дозволяє значно скоротити енерго-, трудо- та матеріальну ємність робіт комунальних служб, а також допоможе розв'язати проблеми аграріїв-тваринників, пов'язані з утилізацією відходів виробництва.

За даними канадсько-українського зернового проекту [4] у 2006 році до органічного сільського господарства вже було долучено понад 130 країн світу. В Україні майже 10 років існує асоціація «Біолан», в яку, за станом на 2008 рік, входило понад 160 виробників сільськогосподарської продукції і які виробили понад 1000 тонн органічної продукції [5]. Одним із провідних господарств в цій галузі є «Агроєкологія», яке досягло значних успіхів не лише в органічному землеробстві, а й у технології мінімального обробітку та збереження родючості ґрунтів. Накопичені за тривалий час знання про взаємодію різних рослин дозволили аграріям повністю відмовитися від використання будь-яких хімікатів.

У розвитку альтернативного землеробства особливої уваги заслуговує вермикультивування, суть якого полягає у використанні червоних гнойових (компостних) черв'яків для отримання із різних органічних речовин екологічно чистого добрива – біогумусу, який містить повний набір макро- і мікроелементів для сільськогосподарських рослин [6]. Враховуючи специфіку УНУС значну позитивну роль вермикомпости відіграють при внесенні їх під плодові дерева і кущі [7].

Мета роботи – виробництво біогумусу і розробка технологій його застосування у практичному землеробстві. Одним із суто прикладних результатів дослідницьких робіт кафедри будуть практичні рекомендації із застосування біогумусу у рослинництві. Дане дослідження відображає 1-й етап наукової роботи кафедри екології та безпеки життєдіяльності УНУС і пов'язане із формуванням бази для вермикультури.

Як об'єкт використовували червоного гнойового (компостного) черв'яка (*Eisenia foetida* Savigny, 1826) [8], (клас Малоштиткові, тип Кільчасті черв'яки), відібраного у природних популяціях центрального регіону України. Враховували площу буртів, як основних технологічних засобів у вермикультивуванні, щільність вихідних популяцій [9] та агроєкологічний стан субстрату [10] у вихідних популяціях червоного гнойового черв'яка.

У результаті досліджень закладено наукову базу кафедри екології та безпеки життєдіяльності для проведення досліджень у напрямку «Виробництво біогумусу і розробка технологій його застосування у практичному землеробстві». Об'єкт досліджень – червоний гнойовий (компостний) черв'як. Виробничі об'єкти – бурти, площею 1,54–2,77 м². Об'єм компосту у буртах – 0,246–0,693 м³. Щільність вихідних популяцій черв'яка – 851,1–2714,2 шт/м². Агроєкологічний стан субстрату у вихідних популяціях: вміст гумусу (за Нікітіним) – 2,53 – 3,2 %, азоту (за Корнфілдом) – 19,03 – 26,43 мг/100 г ґрунту, рН – 0,24 – 0,35, гідролітична кислотність – 0,24 – 0,35 мг-екв/100 г ґрунту, сума ввібраних основ – 21,57 – 24,00 мг-екв/100 г ґрунту, вологість ґрунту – 36,90 – 46,55 %, вміст Р₂О₅ – 14,25 – 23,33 (за Чириковим) та 16,25 – 25,57 (за Мачигінім) мг-екв/100 г ґрунту, вміст К₂О – 227,35 – 257,00 (за Чириковим) та 348,15 – 438,57 (за Мачигінім) мг-екв/100 г ґрунту.

Література: Баланс елементів живлення і гумусу в землеробстві Черкаської області за 2008 рік. *Черкаський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції* ч «Облдержродючість»/Холодніанське — 2009. — 34 с. **Надточій П.П.** Екологія ґрунту та його забруднення / П.П. Надточій, Ф.В. Вольвач, В.Г. Гермашенко. — К.: Аграрна наука, 1997. — 286 с. Агроєкологія: Навч. посібник / **О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак** та ін. — К.: Вища освіта, 2006. — 671 с. www.cugp.com.ua, **Попов В.И.** Создается ассоциация «Вермиэкология» / В.И. Попов // Земледелие. — 1993, № 3. — С. 45 – 47. **Недвиг М.В.** Структура ґрунту. Навчальний посібник / М.В.Недвиг. — УВПП — С. 172. **Мельник И.А.** Еще раз о вермикультуре / И.А. Мельник // Химизация сельского хозяйства. — 1991а, №5. — С. 73. **Веселовський І.В.** Ґрунтозахисне землеробство / І.В.Веселовський, С.В. Бегей. — К.: Урожай, 1995. — 304 с. **Фітосанітарний моніторинг /М.М. Доля, Й.Т. Покозій, Р.М. Мамчур** та інші. — Київ: ННЦ ІАЕ, 2004 — 294 с. Агроєкологія:

УДК: 504:546.36:338.439.5

КОНТРОЛЬ ВМІСТУ РАДІОНУКЛІДІВ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ НА СПОЖИВЧИХ РИНКАХ м. УМАНЬ

Дубін О.М., Дубіна О.В.***

Ефективний контроль якості та забезпечення гарантії безпеки продуктів харчування для здоров'я споживача – актуальна проблема сьогодення. В умовах науково-технічного прогресу, великомасштабного виробництва та широкого використання численних хімічних препаратів і радіоактивних ізотопів, а також постійно зростаючого забруднення навколишнього середовища неминуче попадання в харчові продукти шкідливих для здоров'я людини речовин. Сільськогосподарська продукція і відповідно продукти харчування відіграють головну роль у формуванні радіаційної безпеки. Тому до їхньої якості ставляться досить жорсткі вимоги. Встановлення гігієнічних регламентів вмісту радіонуклідів у продуктах харчування та питній воді є одним із важливих заходів зниження доз опромінення і радіаційної безпеки населення.

Необхідно врахувати, що з початку 90-х років минулого століття в сільському господарстві України сформувався приватний сектор виробництва продукції. В Україні понад 90 % картоплі і 60 % молока виробляють особисті приватні господарства, і ця продукція надходить на споживчий ринок. Це змінило умови здійснення моніторингу і системи реалізації продукції, впровадження технологій виробництва, які дозволяють одержувати не забруднену продукцію.

Метою нашої роботи було проведення дослідження вмісту цезію-137 у продуктах харчування вітчизняного виробництва на споживчих ринках м. Умань протягом 2009 року. Дослідження вмісту радіонукліду проводили в умовах лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи центрального ринку за допомогою гамма-радіометру РУГ-91 «Адані».

У процесі дослідження 1148 проб м'яса різних видів, зокрема – яловичини, свинини та птиці, 1340 проб молочних продуктів, 40 – меду та 29 – яєць курячих відмічали, що вміст цезію-137 коливався в межах допустимих рівнів (ДР-97), які зараз в основних продуктах харчування коливаються за цезієм-137 від 20 до 200 Бк/кг (табл. 1).

Під час дослідження значної кількості проб живої риби, макаронних виробів, овочів, картоплі та олії спостерігали незначне підвищення вмісту радіонукліду – у двох пробах риби, та по одній у решти перерахованих продуктах. Слід зазначити, що лише в одній пробі свіжих лісових ягід вміст радіонукліду перевищував допустимий рівень майже у 2 рази, що підтверджується і даними літератури, щодо значного вмісту радіонуклідів у лісових ягодах.

У більшості забруднених районів внеском стронцію-90 в дозове навантаження на людину, в порівнянні з цезієм-137, можна знехтувати, оскільки співвідношення між активностями цих радіонуклідів у ґрунті в більшості областей не перевищує 0,01, досягаючи лише в окремих районах 0,20. Коефіцієнти переходу з усіх типів ґрунтів в рослинну продукцію для стронцію-90 вищі, ніж для цезію-137, але надходження з раціону в тваринницьку продукцію для стронцію-90 нижчі, ніж для цезію-137 (для молока в 5–10 і для м'яса – приблизно в 100 разів). Ця обставина не викликає необхідності контролю за вмістом стронцію-90, але проведення всіх захисних заходів в АПК слід планувати, орієнтуючись на щільність забруднення ґрунтів цезієм-137.

Таблиця 1

* **Дубін Олександр Михайлович** – кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

** **Дубіна Олена Василівна** – провідний спеціаліст управління ветеринарної медицини в м. Умань.

Вміст цезію-137 у продуктах харчування

№ п/п	Назва продукції	Кількість досліджень	Фактичне значення (Бк/кг)	Норма Cs-137 (Бк/кг)	Відхилення від норми
1	М'ясо	1148	99	200	–
2	Риба жива	1340	180	150	2
3	Молочні продукти	1525	65	100	–
4	Крупи, макаронні вироби	204	40	30	1
5	Овочі, фрукти	1349	45	40	1
6	Ягоди свіжі	4	65–987	500	1
7	Картопля	78	70	60	1
8	Олія	58	138	100	1
9	Мед	40	60	600	–
10	Яйця курячі	29	2	6	–
	Всього	5775	–	–	7

У цілому, за результатами наших досліджень, ми можемо зробити висновок, що вміст цезію-137 у досліджених пробах продуктів харчування не перевищував допустимих рівнів, регламентованих у вітчизняній нормативній документації. Це означає, що продукція тваринництва вітчизняного виробництва є безпечною за умістом цезію-137, але у найближчому майбутньому очікувати, що поліпшиться радіаційна ситуація у сільському господарстві не доводиться. Бо можливості природної автореабілітації – фіксація радіоцезію ґрунтами без застосування спеціальних заходів – практично вичерпані. А з 2000-го року фінансування таких заходів майже не здійснюється, тому проведення своєчасного та якісного дослідження на вміст радіонуклідів у продуктах харчування на споживчих ринках є обов'язковим і принциповим.

УДК: 636.082.1

ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У М'ЯСІ БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ.

Гурський І. М., Головатюк А. А.***

Екологічні зміни на нашій планеті найбільш масштабно позначаються забрудненням навколишнього середовища невластивими йому речовинами. Спостерігається шкідлива дія забрудненості навколишнього середовища на сільськогосподарську продукцію, в тому числі і на продукцію тваринництва.

За чисельністю поголів'я значне місце в країні займають тварини молочного та молочно-м'ясного напрямку продуктивності. М'ясна продуктивність цих спеціалізованих порід потребує значного вдосконалення. Вважається, що частина малопродуктивного поголів'я (10-20 %) може використовуватись для збільшення виробництва м'яса за рахунок промислового схрещування з бугаями м'ясних порід (поліської, волинської, української м'ясної, симентальської м'ясної австрійської селекції) і інтенсивного вирощування їхнього потомства для отримання м'яса високої якості.

Метою досліджень було вивчити вміст важких металів у м'ясі та субпродуктах бугайців різних генотипів та рівень акумулювання їх помісями різних генотипів тварин.

Дослідження проводились в КСП ім. Островського Маньківського району Черкаської області. Лабораторні дослідження – в Черкаській обласній ветеринарній лабораторії ветеринарної медицини.

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

** **Головатюк Анатолій Анатолійович** – асистент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

Одним із найбільш шкідливих забруднювачів сільськогосподарської продукції є солі важких металів, які потрапляють в організм тварин із спожитим кормом.

Для досліду було сформовано 5 груп бугайців м'ясних порід різних генотипів. (табл. 1)

Таблиця 1

Вміст солей важких металів у м'ясі та субпродуктах бугайців (мг/кг)

Група тварин	Cu	Co	Vn	Zn	Fe	Pb	Cd
М'ясо							
I	0,56	0,047	0,054	4,97	5,28	0,528	0,053
II	0,47	0,036	0,043	4,58	5,01	0,497	0,047
III	0,49	0,034	0,039	4,49	5,09	0,491	0,049
IV	0,46	0,037	0,041	4,52	5,11	0,489	0,044
V	0,47	0,033	0,043	4,57	5,14	0,499	0,046
Печінка							
I	7,87	0,021	1,52	4,42	8,01	0,597	0,083
II	6,18	0,018	1,39	4,09	6,99	0,283	0,071
III	6,34	0,015	1,41	4,07	7,11	0,581	0,069
IV	6,31	0,016	1,43	4,11	7,01	0,580	0,072
V	6,28	0,016	1,40	4,09	7,05	0,582	0,071
Нирки							
I	1,01	0,029	1,19	4,0	8,21	0,584	0,176
II	0,91	0,023	1,13	3,75	7,88	0,579	0,137
III	0,87	0,024	1,13	3,66	7,91	0,570	0,141
IV	0,92	0,026	1,14	3,61	7,75	0,572	0,140
V	0,90	0,025	1,12	3,59	7,65	0,570	0,139

Встановлено, що вміст свинцю у м'ясі бугайців помісних тварин був у межах допустимої норми (0,5 мг/кг). Лише ровесники першої групи мали цей показник у м'ясі 0,028 мг/кг більше норми (5,6 %).

Щодо вмісту міді, то цей показник у м'ясі тварин всіх генотипів був майже в 10 разів нижчим допустимої норми (5 мг/кг). Слід зазначити, що в паренхіматозних органах він був високим у всіх досліджуваних генотипів, але найвищим – у тварин української червоно-рябої молочної породи був в межах норми (на 24,1- 27,3 %).

Вміст заліза у м'ясі, печінці та нирках також в межах норми.

Аналізуючи вміст кадмію, слід зазначити, що у м'ясі помісних ровесників (II-IV групи) цей показник не перевищував норми (0,05 мг/гк), в той час як у бугайців I групи він був вищим на 6%. Найбільше кадмію накопичувалось в нирках.

Таким чином можна зробити висновок про те, що худоба м'ясних генотипів в меншій кількості трансформує солі важких металів у м'ясопродуктах у порівнянні з молочними, це дає підставу вважати її більш екологічно чистою та придатною до харчових цілей.

Література: *Плохинский Н.А.* Руководство по биометрии для зоотехников. / Плохинский Н. А – Москва: Колос, 1969. - 246 с. Нормы и рационы кормления с.-х. животных: Справочное пособие / [*Калашиников Н.А., Клейменов В.Н., Баранов А.П.* и др.]. - М.: Агропромиздат, 1985. - 352 с. *Овсянников А.И.* /Основы опытного дела в животноводстве. / Овсянников А.И.– М.: «Колос», 1976.- 300 с. Довідник основних термінів та визначень щодо виробництва продукції тваринного походження, переробки та комплексу заходів із забезпечення її якості: Довід. / *Букалова Н.В.*- Біла Церква, 2005.- 151с. Багрий Б. А. Разведение и селекция мясного скота/ *Багрий Б. А* – М.: Агропромиздат, 1991. – 256 с.

ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ І ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

*Цигода В.С.**

Забруднення навколишнього середовища, особливо ґрунтового покриву, металами, що обумовлене антропогенним чинником, супроводжується в багатьох випадках забрудненням сільськогосподарської продукції і, відповідно, продуктів харчування. Із 105 хімічних елементів 83 належать до металів, серед яких розрізняють чорні і кольорові.

В організмі людини металічні елементи становлять до 3% маси тіла. Серед них переважають кальцій (80%), калій (12%), натрій (5%), магній (2%), залізо (0,2%), цинк (0,14%). На долю інших припадає приблизно 0,66%. Серед них є мікроелементи зі вмістом в організмі від 10-5 до 10-3% та ультрамікроелементи (концентрація їх в організмі нижче 10-5%).

Згідно з рішеннями комісії ВООЗ ртуть, кадмій, свинець, миш'як, мідь, стронцій, цинк, залізо включені до переліку металів, вміст яких контролюється при міжнародній торгівлі. У країнах СНД контролю підлягають ще сурма, нікель, хром, алюміній, фтор, йод.

За токсичністю серед важких металів виокремлюють:

- найтоксичніші (Cd, Hg, Ni, Pb, Co, As);
- помірно токсичні (Cu, Zn, Mn);
- малотоксичні (інші важкі метали).

Свинець і кадмій виявляють канцерогенні властивості.

Концентрація важких металів в овочах, плодах залежить від біологічних особливостей їх будови, агроекологічного стану ґрунтів, технології їх вирощування. Вміст важких металів залежить від розмірів плодів.

Надлишок і дефіцит важких металів змінює перебіг обмінних процесів в організмі людини і може спричинити багато захворювань. При цьому природний баланс, який сформувався в певних біоценозах між ґрунтом і рослинами, успадковується і живими організмами. Відхилення від нього через ланцюги живлення передається людині і може спровокувати захворювання.

У ґрунтах, як правило, знаходиться одночасно кілька важких металів. При цьому найнебезпечнішим для рослин і людини буде елемент, концентрація якого найвища. Забруднення важкими металами контролюють за їх валовим вмістом у ґрунтах і рослинах, при цьому важливо визначати у ґрунті рухомі форми елементів-забруднювачів. В оцінюванні агрономічного стану ґрунтів і рослин щодо наявності в них важких металів використовують такі показники:

- кларки (валовий фоновий вміст);
- ГДК (гранично допустима концентрація) валового вмісту важких металів у ґрунті;
- ГДК рухомих форм важких металів у ґрунті;
- ГДК вмісту важких металів у рослинній продукції.

Вплив солей-сполук важких металічних елементів на стан здоров'я населення прямо-пропорційний величині техногенного навантаження на природне середовище, яке включає соціально-економічну; освоєння території (показники концентрації населення, промисловості, сільського господарства, будівництва, транспорту, освоєння земельного фонду). Забрудненість природного середовища, величина радіаційної і хімічної забрудненості атмосферного повітря, природних вод і ґрунтового покриву).

Медичними дослідженнями встановлено вплив кальцію, фтору, стронцію, кремнію на будову скелету; залізо, кобальт, ванадій, мідь беруть участь у кровотворенні; йод впливає на

* Цигода Владислав Станіславович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

функціонування щитовидної залози. Порушення оптимального вмісту в організмі людини цинку, магнію, хлору понижують рівень холестерину в крові; з кадмієм пов'язані порушення кров'яного тиску; дефіцит міді шкідливо діє на пластичність кровоносних судин. Підвищений вміст у компонентах довкілля свинцю, нікелю, магнію зумовлює виникнення злоякісних пухлин. Дуже чутливо реагує організм людини на дефіцит або надлишок йоду, що призводить до зобних ендемій, або до виникнення злоякісних пухлин.

Людський організм нормально функціонує за умови збалансованості всіх хімічних компонентів. Негативні зміни в ньому відчуються тоді, коли концентрація елемента має відхилення від ГДК, що зумовлює глибокі зміни обмінних процесів, порушення функцій багатьох органів, надлишком чого є специфічні захворювання.

Отже, важкі метали і солі вражають ґрунт, повітря, воду, а через них потрапляють у рослини, якими живляться тварини і люди. Індустріалізація, науково-технічний прогрес поглиблюють їх негативний вплив.

ВИРОБНИЦТВО ТОВАРІВ ПРОДОВОЛЬЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УМОВАХ ЖОРСТКОГО КОНТРОЛЮ ЗА ДОТРИМАННЯМ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ І ЕКОЛОГІЇ ДОВКІЛЛЯ

Гайдай Г.С., Гайдай І. В.***

Виробництво харчової сировини а з неї продуктів високої якості потребує вирішення економічних, політичних, соціальних, технічних і ряду інших питань. Широкому загалу працівників аграрного сектора економіки та харчової індустрії достеменно відомо, що на формування якості рослинницької продукції, а звідси і на природне оточення, впливає цілий комплекс чинників фізичної, хімічної та біологічної природи.

В нашій країні якість сировини, що використовується для переробки в харчовій промисловості, гарантується цілим рядом законодавчих і нормативних актів, які зобов'язують виробника і переробника випускати високоякісну продукцію з нанесенням найменшої шкоди для довкілля.

Якість продуктів харчування значною мірою залежить від вимог стандартів, рівня якості сировини, дотримання усіх елементів технології виробництва, вимог, закладених в технічних умовах на саму продукцію та компоненти, що необхідні для її виробництва. Якість продукції, з точки зору гігієни харчування, — це комплекс властивостей, які обумовлюють ступінь придатності продукту для споживання населенням.

Приведене визначення якості продуктів включає, перш за все, властивості, що характеризують їх харчову цінність, в тому числі: біологічну, фізіологічну цінність, енергетичну здатність (вміст білків, рослинних жирів, вуглеводів), наявність вітамінів, макро- та мікроелементів, засвоюваність поживних речовин та інше.

Проте не тільки висока харчова цінність їжі забезпечує нормальну життєдіяльність організму людини. Продукти харчування рослинного походження, повинні бути бездоганними в санітарно-епідеміологічному відношенні. Вони мають бути без ознак псування (гниття, бродіння, окислення, прогрікання тощо) та контамінантів біологічної, хімічної і механічної природи (патогенних, умовно патогенних мікроорганізмів та їх токсинів, личинок гельмінтів, пестицидів, солей важких металів, металевих стружок тощо). Забрудненість харчових продуктів природними хімічними речовинами, патогенними мікроорганізмами та їх токсинами, можливе за обставин недотримання санітарних правил і

* Гайдай Григорій Сергійович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології переробки і зберігання зерна Уманського національного університету садівництва.

** Гайдай Ірина Володимирівна – викладач кафедри технології плодів Уманського національного університету садівництва.

гігієнічних нормативів при отриманні та переробці продовольчої сировини, виробництві харчових продуктів, приготуванні їжі, а також при порушенні умов і термінів зберігання і реалізації готової продукції. Шляхи забруднення харчових продуктів рослинного походження чужорідними речовинами різноманітні. Так, розвиток сільського господарства і харчової промисловості тісно пов'язаний із широким використанням у їх виробництві широкого спектру хімічних сполук: від пестицидів, мінеральних добрив до харчових технологічних домішок. Всі зазначені сполуки, без сумніву, можуть бути корисними й необхідними в народному господарстві.

Варто зазначити, що за певних умов вони накопичуються в надлишку не лише в продовольчій сировині та готовій продукції, але й і в природному оточенні (грунті, воді, повітрі) справляючи негативний вплив на екологічний стан довкілля та якість кінцевого продукту, а при застосуванні останнього в їжу — на організм людини.

Якість харчової продукції забезпечується чіткою організацією лабораторного контролю за сировиною, напівфабрикатами, технологічним процесом та санітарним режимом.

Однак необхідно пам'ятати, що присутність речовин хімічної чи біологічної природи в продукті не завжди свідчить про забруднення.

Важливе значення мають умови зберігання, транспортування, а для окремих груп продуктів — термін реалізації.

Істотну роль при здійсненні контролю за чітким виконанням операцій замкнутого циклу по виготовленню продуктів харчування рослинного походження відіграють заклади санітарно-епідеміологічного контролю.

Вагомим внеском в практичне вирішення злободених питань щодо виробництва продуктів харчування високої якості та забезпечення при цьому екологічної безпеки довкілля слугувало б запровадження інтегрованої системи контролю харчових продуктів або створення єдиного органу з контролю цих виробів, що характерно для сучасної міжнародної практики. Для вирішення цієї проблеми необхідно в установленому порядку розпочати політичний діалог з метою визначення оптимальної для України інституційної моделі і внесення змін до законів України і урядових постанов, які стосуються контролю за безпечністю харчових продуктів. Поряд з цим, необхідно привести у відповідність до вимог Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» практику здійснення санітарно-епідеміологічної експертизи. На часі дня постає питання про гармонізацію нормативів щодо дозволених харчових добавок та ароматизаторів, вмісту забруднювачів, пестицидів і залишків ветеринарних препаратів із кращими міжнародними стандартами та стандартами і нормами СОТ.

Сільськогосподарське виробництво та виробництво продуктів харчування були й залишаються досі значною та невід'ємною частиною української економіки. Україна багата на природні ресурси, що створює їй надійні засади для розвитку потенціалу аграрного сектора. Сільське господарство в Україні є четвертою за обсягом галуззю економіки після промислового виробництва, транспорту та торгівлі. Проте, незважаючи на наявність значних ресурсів, виробничі показники цієї галузі залишаються досить низькими.

Основними перешкодами для розвитку галузі є недостатня ефективність ринків сільськогосподарської продукції, монополія великих торговельних компаній, низька якість сировини та кінцевої продукції, невідповідність системи державного регулювання безпечності харчових продуктів європейській та міжнародній практиці та інші.

Незважаючи на певне оздоровлення ситуації впродовж останніх кількох років, експорт продуктів харчування досі не перевищує 25 % загального обсягу виробництва у цій галузі.

В 2005 році Україна взагалі майже припинила експортувати продукцію сільського господарства, перетворившись суто на її імпортера з Європейського Союзу, і відновити нормальний стан речей вдалося лише нещодавно. На жаль, Україна і тепер продовжує використовувати систему регулювання безпечності харчових продуктів, яка не відповідає

вимогам СОТ та не визнається більшістю країн світу. Застосування не гармонізованої з сучасною міжнародною практикою, застарілої системи регулювання безпечності харчових продуктів значною мірою підриває експортний потенціал України та знижує конкурентоспроможність її сільського господарства й харчової галузі.

Зважаючи на ці обставини виникає гостра потреба в переосмисленні наших відносин не лише з живою природою, виробничою діяльністю, але й самих з собою, також постає питання про радикальні зміни в нашому ставленні до виробництва як безпечних для здоров'я людини продуктів харчування так і до забезпечення і збереження екологічно чистого довкілля

Література: *Тарасова В.В.* Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. – К.: Центр навч. літератури, 2007. – 276. *Литовченко О.М.* Виноробство із плодів та ягід: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / О.М.Литовченко, А.Ю.Токар. – Умань: Уманське видавн.–поліграф. підприємство, 2007. – 430 с. *Вакулєнко А.В.* Управління якістю. – К.: КНЕУ, 2004. – 167 с.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

*Гайдай Г.С.**

Безсистемне і безконтрольне використання природних ресурсів, порушення і руйнування природоохоронних систем, забруднення навколишнього середовища, надмірне техногенне навантаження і викликані ним надзвичайні ситуації та аварії призвели до того, що екологічні проблеми стали одними з найактуальніших і найгостріших проблем сьогодення, як світового так і національного рівнів (1).

Надзвичайно важливу роль у сучасних умовах розвитку науки і техніки має застосування прогресивних методів та засобів екологічного контролю стану навколишнього середовища. Комплекс метрологічного та нормативного забезпечення допомагає отримувати реальну інформацію про стан довкілля, визначати необхідні одиниці фізичних величин, проводити виміри вмісту інгредієнтів в об'єктах довкілля. Стандарти сьогодення - це стратегічні ділові позиції першого порядку, які стосуються таких життєво важливих турбот країни як якість, екологічна відповідність, доступ до світових ринків тощо.

Екологічні аспекти стандартизації і нормування становлять невід'ємну частину всієї діяльності людства і більшість вважає, що вони впливають майже на всі сторони нашого життя. Такі слова як «якість», «стандарт», «доза», «сертифікат» мають тлумачення в різних контекстах. Тому важливо, щоб такі терміни розуміли відповідним чином (2).

Кожен, хто хоч трохи поважає себе і своє оточення, особливо хто зайнятий в сфері виробництва, має вміти використовувати знання з галузі стандартизації і нормування для того, щоб сприяти збереженню навколишнього природного середовища, раціонально використовувати ресурси, володіти інформацією про стан довкілля, приймати правильні управлінські рішення, особливо в сфері виробництва.

Злободенним сьогодні постає питання щодо нормуванням якості продуктів харчування, впливу техногенних об'єктів на природне середовище.

Продукція рослинництва, тваринництва і деяких інших галузей народногосподарського комплексу є невід'ємною частиною раціону харчування не лише населення України але й усієї світової спільноти. Для виробництва цих продуктів і доведення їх готовності до завершального циклу залучені не лише харчова індустрія країни, але й великі потужності її агропромислового комплексу. При налагодженні такого виробництва необхідно, перш за все,

* **Гайдай Григорій Сергійович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології виробництва та переробки переробки зерна Уманського національного університету садівництва.

озброїти весь персонал, задіяний для виконання цих завдань, системою відповідних стандартів з охорони довкілля та життєдіяльності населення, безпеки праці, якості продукції та екологічної сертифікації. Кожен виконавець, учасник замкнутого циклу технологічних процесів з виготовлення продовольчої продукції (від вирощування сировини до готового для споживання продукту) має знати показники забруднюючих шкідливих речовин в довкіллі, норми допустимих викидів цих речовин в природне середовище виробничими підрозділами.

Мета цих досліджень полягає в тому щоб надати широкому загалу необхідний обсяг знань з сучасних методів, правил та методик стандартизації і нормування антропогенного навантаження на природне середовище.

Сьогодні на порядок денний поставлена життєдія мета – введення маркування щодо наявності в продуктах ГМО, тобто, достовірне інформування споживачів про екологічність та стимулювання виробників до дотримання норм та вимог по охороні навколишнього середовища.

Останнім часом широкого розголосу і своє належне місце в екологічному протистоянні проявам порушення елементарних законів живої природи займає екологічна сертифікація, мета якої - стимулювання виробників до впровадження таких технологічних процесів і розробки таких товарів, які в найменшій мірі забруднюють природне середовище і дають споживачеві гарантію безпеки продукції для його життя, здоров'я, майна та середовища проживання.

Для багатьох видів продукції екологічний сертифікат є зумовлюючим фактором їх конкурентноспроможності .

На жаль, в Україні на сьогоднішній день екологічна сертифікація перебуває на початку свого розвитку, тобто, на стадії зародження. Але вже чимало зроблено в цьому напрямку.

У всьому світі зростає усвідомлення того, що життя і діяльність людини на Землі можливі в гармонії з природою. Несприятливе екологічне становище в багатьох регіонах планети примушує людей займатися проблемами збереження навколишнього середовища. Існуюча екологічна ситуація і тенденції її зміни, в більшості випадків, визначаються існуючою державною політикою в галузі охорони навколишнього природного середовища (2), промисловим виробництвом та господарською діяльністю взагалі. Основна причина незадовільного стану полягає в низькій ефективності механізмів екологічного контролю та управління на промислових виробництвах, які переважно засновані на адміністративних началах .

Перспектива розвитку (1), особливо великих підприємств, транснаціональних компаній - є сертифікація у відповідності з ISO 9000 та ISO 14000, тобто отримання свідоцтва «третьої сторони» про те, що їх діяльність відповідає стандартам. Підприємства захочуть отримати таку сертифікацію в першу чергу тому, що така сертифікація є однією з умов маркетингу продукції на міжнародних ринках (наприклад, згідно вимог ЄЕС на свій ринок допускати тільки ISO сертифіковані фірми).

Серед інших причин, за якими підприємству потрібна буде сертифікація та система екологічного менеджменту є покращення іміджу підприємства в галузі виконання природоохоронних вимог; економія енергії, ресурсів, в тому числі направлених на природоохоронні заходи, за рахунок більш ефективного управління ними; збільшення вартості основних фондів підприємства; бажання завоювати «зелені» ринки продукції; покращення системи управління якістю; залучення висококваліфікованих працівників.

В багатьох країнах все більше людей, які турбуються про своє здоров'я, бажають харчуватися продуктами, виробленими (вирощеними) без використання хімікатів. З іншого боку – виробники, які усвідомлюють свою відповідальність за стан навколишнього середовища і прагнуть сприяти його збереженню, намагаються використовувати впродовж всього життєвого циклу машини, пристосування та матеріали, які не завдавали б шкоди

довкілля або ж вона була мінімальною. З цього приводу та з врахуванням тенденції розвитку країн, настрою громадськості, міжнародних відносин в даний час відпрацьована технологія щодо інформування населення про екологічність продуктів, що купуються.

Література: *Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф.* Метрологія, стандартизація і сертифікація: Підручник. – К.: Центр навч. літератури, 2006. – 264 с. *Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф.* Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Навч. посібник. – К.: Центр навч. літератури, 2007. – 276 с.

ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПИЛОВИМИ ВИКИДАМИ ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ *Дмитрук Є.А.*, Кравчук П.О.**, Шаран А.В.****

До найважливіших пріоритетів державної політики в зв'язку виходом на міжнародний ринок відноситься підвищення техніко-технологічного рівня підприємств зернопереробної галузі на основі застосування високоефективного устаткування і передових технологій. Реалізація вказаних напрямів шляхом створення ресурсо-, енергоощадних, екологічно чистих виробництв нерозривно пов'язана з вирішенням проблем охорони навколишнього середовища, створення необхідних умов праці, забезпечення вибухобезпеки.

Забруднення навколишнього середовища підприємствами галузі хлібопродуктів здійснюється в основному аспіраційним повітрям вентиляційних установок. З літературних джерел відомо, що від аспірації технологічного обладнання зернопереробних підприємств щорічно в навколишнє середовище України викидається близько 28,8 тис. тонн твердих речовин. Через це погіршується, в першу чергу, екологічний стан навколишнього середовища. По – друге, це призводить до втрат кормової сировини.

Головною виробничою шкідливістю підприємств зернопереробної галузі є зерновий пил. Але деякі підприємства (комбикормові заводи тощо) мають й інші шкідливі викиди: пил крейди, солі, шроту, цукру, борошна, тощо.

В зерні, що надходить на хлібоприймальні підприємства міститься до 0,3 % пилу від загальної маси зерна. У разі відсутності локальної аспірації та укриттів пристроїв завантаження, розвантаження автомобільного і залізничного транспорту, кількість розпилюваного продукту може перевищувати 1 % переміщуваного матеріалу. Кількість розпилюваного продукту прямо пропорційна швидкості руху повітря та висоті падіння матеріалу. Необхідно прагнути до зменшення висоти падіння продукту та максимально герметизувати місця завантаження – розвантаження. Забрудненість навколишнього середовища на зернопереробних підприємствах визначається, в основному, кількістю і запиленістю аспіраційного повітря. Оскільки рівень забруднення атмосфери пиловими викидами оцінюється за умовами їх розсіювання залежно від умов виробництва, то з метою зниження забруднення атмосфери, необхідно зменшувати об'єми та запиленість аспіраційного повітря. Все це потребує створення нових та реконструкції існуючих аспіраційних мереж з обов'язковим використанням науково обґрунтованих новітніх технічних рішень.

Література: *Боуманс Г.* Эффективная обработка и хранение зерна / Перевод с английского В.И.Дашевского. – М.: Агропромиздат, 1991. – 608с. Основные показатели охраны окружающей среды в Украинской ССР за 1985 – 1987 годы / Статистический сборник. ДсП. – Киев, 1988. – 122 с.

* **Дмитрук Євген Адамович** – професор кафедри технології зберігання і переробки зерна, Уманського національного університету садівництва.

** **Кравчук Павло Олександрович** – викладач кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва.

*** **Шаран А.В.** – національний університет харчових технологій (м. Київ).

Штокман Е.А. Очистка воздуха от пыли на предприятиях пищевой промышленности. - М.: Агропромиздат, 1989. - 312 с.

УДК: 379.85

ПОШИРЕННЯ ОНКОЛОГІЧНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ КРИВОРІЗЬКОГО СТАРОПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ

*Лакомова О.Й.**

Криворізький регіон- історично сформований промисловий центр України. На його території знаходяться понад 4000 джерел забруднення, найбільші з яких - ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (металургійне виробництво, гірно-збагачувальний комплекс, коксохімічне виробництво, підземній видобуток), ВАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат», ВАТ «Південний гірничо-збагачувальний комбінат», ВАТ «Центральний гірничо-збагачувальний комбінат», ВАТ «Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат», ВАТ Хайдельберг Цемент Україна. Викиди шкідливих речовин в атмосферу складають більше половини загальнообластних, таке екологічне навантаження на територію не може не відобразитись на здоров'ї мешканців регіону.

Здоров'я населення - комплексний показник, який залежить від екологічних, соціально-економічних (житлові умови, умови праці, якість харчування і так далі), соціально-біологічних (схильність до спадкових захворювань), медичних (забезпеченість населення медичною допомогою, її доступність і якість і так далі) чинників. Екологічний чинник, у зв'язку із зростаючим антропогенним навантаженням на територію впливає на поширення екологічнообумовлених захворювань.

Спроба вивчення територіальних особливостей формування онкопатології в адміністративних районах Криворізького регіону, що розрізняються по рівню забруднення атмосферного повітря, є метою нашого дослідження.

Якість атмосферного повітря є пріоритетною для Криворізького регіону, багато в чому визначає стан здоров'я населення і є головним, адже людина, відмовившись споживати забруднені продукти або недоброякісну воду, не може не дихати забрудненим повітрям, яке поширює забруднення на великі відстані. Розміщення в регіоні металургійного комбінату, видобувної промисловості, підприємств хімічної промисловості, машинобудування, та ін. обумовлюють характер і рівень забруднення атмосферного повітря. Окрім промислових підприємств екологічна ситуація в регіоні загострюється автотранспортом.

Розглядаючи динаміку викидів забруднюючих речовин в атмосферу з 1994-2008р. можна побачити, що їх кількість зростає з 1623,405 тис.т до 4492,37тис.т в рік., з яких найбільш небезпечними є - пил, сірчаний ангідрид, окис вуглецю, оксиди азоту і вуглеводи, вони ж впливають на формування екологічно залежних захворювань. Концентрація забруднення зменшується при віддаленні від підприємств, за територією міста, з віддаленням від зони пануючих вітрів. На якість атмосфери впливає транспортне навантаження - щільність доріг, збільшення кількості транспорту. Викиди автотранспорту значно токсичніші, ніж викиди, вироблювані промисловими джерелами, поряд з чадним газом, оксидами азоту працюючий автомобіль виділяє в довкілля більше 200 речовин і з'єднань, що мають токсичну дію.

«Індикатором» благополуччя екологічної обстановки в містах зазвичай вважають смертність населення і онкологічну захворюваність. Високий рівень забруднення території Криворізького регіону вплинув на погіршення демографічної обстановки і збереження

* *Лакомова Олена Йосипівна* – асистент кафедри фізичної географії та геології Криворізького державного педагогічного університету.

негативних тенденцій по багатьом групам хвороб і окремим нозологіям, у тому числі по тих, які віднесені Всесвітньою Організацією Охорони здоров'я як індикаторів відносно екологічних чинників. Аналіз смертності, у тому числі від основних екологічно обумовлених захворювань в Криворізькому регіоні, свідчить про те, що основну долю причин смерті складають хвороби органів дихання, крові і кровотворних органів, новоутворення. Найбільша кількість смертей від цих хвороб спостерігається в міських районах з найбільшим забрудненням - Держинському, Довгинцевському, Саксаганському, Центральнo-Міському, Інгулецькому, а також Радушанському, Новопольському, Надеждовському сільських районах. Просторовий аналіз онкологічної захворюваності населення регіону виявив територіальний зв'язок з якістю атмосферного повітря. Епідеміологічні дані показують, що в період з 1994-2008рр. показник онкозахворюваності неухильно зростає з 320,0 до 397,7 на 100тис. населення, що перевищує середньо обласний показник. Найбільша онкозахворюваність на 100тис. населення спостерігається в Терновському, Центральнo-Міському, Саксаганському, Держинському, Інгулецькому міських районах, а також Орджонікізському, Новопольському, Вільнянському, Красинському, Глеюватському сільських районах. При розгляді структури онкологічної захворюваності населення регіону на першому місці стоять злоякісні новоутворення легенів, бронхів, трахеї, що складає 20% від числа всіх захворювань. Розподіл хворих по роду занять показав, що найбільша кількість хворих доводиться на робітників та службовців- 44,2%; окремо виділені робітники металургійного комбінату і хімічного заводу - 10,5%; непрацевдатні по інвалідності- 15,9%; учні і студенти складають 5,6%; пенсіонери- 17,9%; інші групи-5,9% Показники захворюваності мають істотні відмінності за статевою ознакою - у чоловіків вище, ніж у жінок, причому показник відповідає рівню найвищих в світі.

Дослідивши первинну онкологічну захворюваність і смертність населення, що проживає в районах з різним рівнем забруднення атмосферного повітря. виявлені достовірні відмінності в рівні захворюваності злоякісними новоутвореннями і смертності. Високий рівень забруднення атмосфери відповідає територіям з найвищими показниками захворюваності населення. Враховуючи той факт, що в структурі захворюваності перше місце належить захворюванням органів дихання (21%), можна робити висновок, що існує пряма залежність підвищеного рівня захворюваності онкологічними новоутвореннями і рівнем забруднення атмосферного повітря.

На підставі отриманих результатів можна провести онко-екологічне районування території, використавши чинники - забруднення атмосферного повітря, вплив автомобільного транспорту, вплив промислових підприємств та їх навантаження на територію, наявність місць розміщення небезпечних відходів, вплив залізничного транспорту, вплив авіаційного транспорту, щільність населення, захворюваність, смертність. Міру онко-екологічного небезпеки можна представити у вигляді районів за рівнем:

- відносно задовільний;
- незадовільний;
- напружений;
- критичний;
- кризовий.

Таким чином, кризовими територіями будуть райони поблизу металургійного комбінату, коксохімічного і гірничо-збагачувальних комбінатів - Держинський, Довгинцевський, Інгулецький. Критичними - Саксаганський, Центральнo-Міський, Тернівський, Жовтневий. Напруженими - Радушанський, Недайводський, Новопольський, Глеюватський, Красинський, Надеждовський, Широківський, Веселівський райони. Незадовільні - Чкаловський, Лозуватський, Червонівський, Орджонікізський,

Златоустівський, Вільнянський, Кирівський район. Відносно задовільними - Грузський, Валівський, Гейківський райони.

В результаті дослідження встановлено взаємозв'язок між рівнем забруднення атмосферного повітря і онкозахворюваністю на території.

Взаємодія людини з довкіллям є складовою частиною його способу життя, тому необхідна активна підтримка законодавчих і урядових органів, преси, що сприяють цілеспрямованому проведенню оздоровчих заходів в процесі трудової, господарчо-побутової і рекреаційної діяльності.

УДК: 504.054

ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ У КРИВБАСІ

*Шиян Д.В.**

Кривий Ріг – промисловий регіон, найважливіша сировинна база чорної металургії України. Тут видобувається близько 80% залізорудної сировини та виплавляється 20% металу України. Основною проблемою будь-якого гірничо-металургійного підприємства є забруднення навколишнього середовища – великі обсяги промислових викидів в атмосферне повітря, забруднення природних вод, порушення земель під час гірничих розробок.

Криворізький басейн перебуває у найскладнішому екологічному становищі. Залізна руда видобувається у 10 кар'єрах глибиною до 300 м і 20 шахтах з максимальною глибиною до 1125 м. Загальна площа гірничого відводу сягає 700 км². В місті, протяжністю понад 60 км та чисельністю населення 673 тис. чоловік, спостерігається «рекордна» концентрація гігантських гірничовидобувних та переробних підприємств (8 з 11 підприємств України): найбільший в світі металургійний комбінат – ВАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг», Північний, Південний, Центральний, Інгулецький гірничо-збагачувальні комбінати, Криворізький залізорудний комбінат, ВАТ «Сува Балка», ГЗК «Укрмеханобр» ВАТ «ММК ім. Ілліча» [1].

Майже всі гірничовидобувні та переробні промислові підприємства розташовані у житлових районах і є основними джерелами забруднення атмосферного повітря. У розрахунку на 1 км² площі міста обсяги викидів в 2009 році становили 732 тонни, а на 1 мешканця – 470 кг.

Так, у 2009 році обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря основними гірничовидобувними підприємствами склали 314,7 тис. тонн, що на 30 % менше, ніж в 2008 році (444,073 тис. т), і на 48% менше, ніж у 2007 році (602,697 тис. т) (Таблиця 1).

Таблиця 1

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, 2007-2009 р.

Підприємство	Обсяги викидів, тис. тонн		
	2007 р.	2008 р.	2009 р.
ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	419,6	318,7	261,9
ВАТ «Південний ГЗК»	157,6	103,2	31,6
ВАТ «Північний ГЗК»	18,6	15,6	15,3
ВАТ «Центральний ГЗК»	4,2	3,9	3,5
ВАТ «Інгулецький ГЗК»	2,2	2,2	1,97
ВАТ «КЗРК»	0,256	0,249	0,210
ГЗК «Укрмеханобр ВАТ «ММК ім. Ілліча»	0,106	0,099	0,110
ВАТ «Сува Балка»	0,135	0,125	0,102

* Шиян Дарія Валеріївна – викладач, Криворізький економічний інститут ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана», м. Кривий Ріг.

Незважаючи на те, що останні 3 роки на підприємствах гірничо-металургійного комплексу внаслідок економічної кризи і внаслідок виконання підприємствами природоохоронних заходів спостерігається зниження обсягів викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин, валові викиди у 2009 році від стаціонарних джерел є найвищими в Україні, близько 321,540 тис. т/рік.

Зменшення обсягів виробництва деякою мірою повинно сприяти поліпшенню якості повітря. Так, за інформацією Державної лабораторії спостереження за станом атмосферного повітря в 2009 році в порівнянні з минулим роком знизилися середньорічні концентрації пилу – на 25 % (з 0,4 мг/м³ до 0,3 мг/м³), діоксиду сірки – на 8% (з 0,013 мг/м³ до 0,012 мг/м³) та формальдегіду на 25% (з 0,008 мг/м³ до 0,006 мг/м³). Незважаючи на відносне зниження середньорічних концентрацій (за нормами ГДК концентрація пилу повинна становити 0,15 мг/м³) середньорічні показники пилу по місту перевищують ГДК у 2 рази, по формальдегіду перевищення норми у 2 рази (ГДК – 0,003 мг/м³), незмінними залишилися і концентрації оксиду вуглецю, діоксину азоту, фенолу, аміаку та сірководню.

Забруднення навколишнього середовища м. Кривий Ріг, в першу чергу забруднення атмосферного повітря, суттєво впливає на стан здоров'я населення [2] .

Серед дітей віком від 10 до 17 років спостерігається тенденція зростання захворюваності. У структурі захворювання дітей на першому місці стоять ураження органів дихання, на другому – хвороби шкіри, на третьому та четвертому - захворювання крові та ендокринні хвороби відповідно.

Для дорослого населення рівень захворюваності має наступну структуру захворюваності, де перше місце посідають ураження органів дихання, особливо бронхіальна астма, на друге місце вийшли ураження сечостатевої системи, на третє - хвороби системи кровообігу. Суттєво зросла захворюваність на хвороби кісток, м'язової та ендокринної системи.

За літературними даними рівень захворюваності населення має високу кореляцію [5] з відстанню до головних промислових підприємств. Саме тому важливим напрямком майбутніх досліджень мають бути дослідження розповсюдження забруднень за допомогою сучасних ГІС-технологій.

Література: *Гавриленко О.П.* Екогеографія України: Навч. посіб. – К.: Знання, 2008. – 646 с. *Сітало С.Г.* Забруднення довкілля Кривбасу та його вплив на захворюваність населення // Довкілля та здоров'я. – 2008. - №4. – С. 31-34. *Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю.* Основи екології та охорони довкілля. Навчальний посібник для студентів ВНЗ. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 394 с. *Малахов І.М.* Геологічне середовище антропогенної екосистеми. Техногенез у геологічному середовищі. – Кривий Ріг: ОКТАН-ПРИНТ, 2003. – 252 с. *Игнатова Е.В.* Эколого-статистическое исследование заболеваемости населения Кривбаса // Труды кафедры размещения продуктивных сил и технологий производства (экология, экономика, технология). – Выпуск 1. – Кривой Рог: КЭИ КНЕУ. – 1997.

УДК: 631.46 : 504.53

ЗОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ РІВНЯ ВМІСТУ КАДМІЮ У ҐРУНТІ, ВОДІ ТА НАКОПИЧЕННЯ В ОВОЧЕВІЙ ПРОДУКЦІЇ

Іванова О.С., Борисюк Б.В.***

Реформування аграрного сектору економіки, зміна земельних, майнових та трудових відносин сприяли розвитку особистих селянських господарств. Особисті підсобні господарства населення виробляють більше 60% продукції. Поряд з цим, в країні повністю

* **Іванова Олена Станіславівна** – аспірант, кафедра загальної екології Житомирського національного агроекологічного університету.

** **Борисюк Борис Васильович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри загальної екології Житомирського національного агроекологічного університету.

відсутня достовірною інформація про агроекологічний стан ґрунтів присадибних земельних ділянок. Відсутня достовірною інформація щодо рівня забруднення рослинної продукції, вирощених на присадибних ділянках. Часто, санітарно-гігієнічна оцінка якості води відкритих і закритих джерел водопостачання, які потерпають від високого антропогенного навантаження є вибірковою, не повною і для обмеженого кола фахівців.

Вирощування сільськогосподарської продукції, навіть на присадибних ділянках, ведеться з широким використанням пестицидів та адаптивної системи удобрення. Мінеральні та органічні добрива є джерело забруднення ґрунтів важкими металами, а особливо кадмієм, що відрізняється високою токсичністю, значною рухомістю, здатністю майже безперешкодно потрапляти до рослинної продукції та в організм людини. Збільшення вмісту ВМ в ґрунті веде до росту їх концентрації в сільськогосподарських культурах. Оскільки рослинна продукція є незамінною у раціоні харчування людини, то разом з нею небезпечні хімічні речовини потрапляють до організму людини. Важкі метали мають здатність накопичуватись у різних органах, так як дуже повільно виводяться з організму. Встановлено що рослинна продукція навіть, та що вирощена на слабо забруднених ґрунтах здатна викликати кумулятивний ефект – повільне збільшення ВМ у організмі людини. За достатньої кількості публікацій присвячених питанням трансформації та міграції ВМ у ґрунті та рослинах, мало уваги приділено особливостям зонального нагромадження та перерозподілу в системі ґрунт – вода - рослина.

Метою наших досліджень є встановлення рівня динаміка показників вмісту та надходження важких металів з ґрунту, води в овочеву продукцію, що використовується населенням у якості продуктів харчування, а також рівня небезпеки і ймовірності їх надходження. Об'єктом дослідження стали земельні ділянки особистих селянських господарств на протязі 2008-2009 рр. у смт. Брусилів Житомирської області. Оцінювання проводили на вміст кадмію у ґрунті, воді та овочевій продукції. Аналіз ґрунту, води та овочевої продукції проводили у сертифікованих лабораторіях Житомирському обласному державному проектному-технологічному центрі охорони родючості ґрунтів і якості продукції. Вміст рухомих форм кадмію у ґрунті, питній воді та рослинах визначали методом атомно-адсорбційної спектрометрії на атомному спектрографі ААС-115-М1 (Табл.1).

Таблиця 1

Вміст рухомих форм кадмію у орному шарі дерново-підзолистого ґрунту, воді та овочах за 2008-2009 роки в смт Брусилів

2008			2009			ГДК	Перевищення	
Назва зразка	Показники	Cd	Назва зразка	Показники	Cd		2008	2009
ґрунт, n=3	M±m	0,48±0,26	ґрунт, n=10	M±m	0,76±0,43	3	0,16	0,26
	V, %	72,37		V, %	69,13			
вода, n=3	M±m	0,003±0,0004	вода, n=11	M±m	0,002±0,001	0,001	3,47	2,67
	V, %	14,52		V, %	69,44			
ст. буряк, n=3	M±m	0,13±0,03	ст. буряк, n=10	M±m	0,079±0,026	0,03	4,33	2,63
	V, %	33,53		V, %	38,76			
морква, n=3	M±m	0,123±0,069	морква, n=10	M±m	0,059±0,02	0,03	4,11	2,00
	V, %	75,34		V, %	47,93			
картопля, n=3	M±m	0,136±0,03	картопля, n=5	M±m	0,077±0,015	0,03	4,56	2,57
	V, %	29,57		V, %	25,73			

Результати досліджень показали, що вміст рухомих форм кадмію в ґрунті цілому по району має показники в межах нормативів. В той час як вміст кадмію у воді та овочах має аномальні показники та перевищує ГДК. Так, в 2008 році вміст кадмію перевищував ГДК в 3,47 раз у воді, 4,33 рази у столовому буряку, 4,11 рази у моркві, 4,56 разів у картоплі. Подібна тенденція характерна і для 2009 року. Перевищення показника ГДК склали - в 2,67 разів у воді, 2,63 рази у столовому буряку, 2,0 рази у моркві, 2,57 разів у картоплі. Разом з тим, в 2008 році найбільший коефіцієнт варіації виявився для показника вмісту кадмію в моркві (75,34%), найнижчий у воді (14,52%). В 2009 році найбільший коефіцієнт варіації показника характерним був для води (75,34%), найнижчий для картоплі (14,52%). Спостерігається тенденція до зменшення забруднення у воді та овочах, але вміст кадмію зберігається на критично високому рівні. Також в 2009 році спостерігається тенденція до збільшення вмісту кадмію у ґрунті, але вона не стала загрозливою.

Обернений коефіцієнт кореляції ($p < 0,05$) вмісту кадмію у овочах від вмісту кадмію у воді для столового буряку $r = -0,4$, для моркви $r = -0,27$ та для картоплі $r = -0,64$ свідчить про сезонну часткову міграцію кадмію з ґрунтових вод у овочі. Нестабільність коефіцієнту кореляції вмісту кадмію у овочах від вмісту кадмію у ґрунті для столового буряку $r = 0,4$, для моркви $r = -0,2$ та для картоплі $r = 0,31$ ($p < 0,05$) свідчить про розгалужений шлях міграцію кадмію з ґрунту частково у овочі (через ґрунтові води) та частково у підземні води.

В результаті проведених досліджень встановлено:

Вміст кадмію у орному шарі дерново-підзолистого ґрунту Брусилівського району не перевищує гранично допустиму концентрацію.

Кількість кадмію в овочевій продукції та воді перевищує ГДК у 3-4 рази.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПОЛОТНА ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ

Лук'янчук Н.Г.; Руда М. В.***

Залізниця вважається зручним, безпечним та найбільш вигідним видом транспорту, проте із зміною технологічних процесів, широким впровадженням швидкісного руху потягів, механізації та автоматизації змінюються за своїми якостями та інтенсивністю більшість екологічних факторів, які впливають на навколишнє середовище. Виробнича діяльність потужних залізничних транспортних магістралей впливає в першу чергу на ґрунтовий покрив, порушує його цілісність, спричинює токсичне забруднення, призводить до руйнування природного рослинного покриву. Ґрунт є кінцевим накопичувачем практично всіх шкідливих речовин. Найважливіше значення ґрунтів полягає не лише в акумулюванні органічної речовини, різних хімічних елементів, але й біологічному поглинанні, руйнуванні й нейтралізатора різноманітних забруднень. Можна виділити наступні зміни ґрунтового покриву в зоні відведення залізниць. При спорудженні колійного полотна природні ґрунти знищуються. Внаслідок використання землерийно-транспортних машин ґрунти забруднюються нафтопродуктами і паливно-мастильними матеріалами. Донний ґрунт, що використовується внаслідок гідронамиву насипу, містить велику кількість ендегенних мінералів, важких металів та радіоактивних елементів, які при розмиванні дощовими й талими водами забруднюють ґрунти. При застосовуванні хімічної стабілізації ґрунту шляхом цементації, силікатизації, нафтування, введення в ґрунт полімерів, синтетичних смол, відбувається забруднення азбестом, вінілхлоридом, смолами, важкими металами, іонізуючою

* Лук'янчук Неля Георгіївна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології Національного лісотехнічного університету України, м. Львів.

** Руда Марія Віталіївна – студентка Інституту екологічної економіки Національного лісотехнічного університету України, м. Львів.

радіацією тощо. Внаслідок обприскування колії хімічними речовинами–гербіцидами, відбувається хімічне забруднення ґрунту. Внаслідок аварійних ситуацій, сходження з колій рухомого складу відбувається забруднення прилеглих територій небезпечно шкідливими речовинами.

Невідворотним процесом впливу пасажирського транспорту на ґрунти насипу є забруднення ґрунту фекаліями. Ступінь бактеріального забруднення залізничних колій залежить від інтенсивності руху пасажирських потягів, кліматичних умов, особливостей експлуатації залізниць тощо. Було досліджено наявність ентерококів, патогенних організмів та визначено індекс лактопозитивних кишкових паличок [1]. Дослідження на БГКП у пробах баласту залізничного полотна проводили методом визначення найбільш ймовірного числа, раніше іменованого титраційним чи бродильним методом. Проби ґрунту відбиралися на станціях Львівської залізниці: ст. Красне, ст. Броди, ст. Рава-Руська, ст. Хирів, ст. Мостиська, ст. Ходорів, ст. Мшана, ст. Стрий, ст. Городок. Відібрали по 2 проби баласту та по 5 проб ґрунту для визначення вмісту свинцю, міді, нафтопродуктів та імазетапіру і тритосульфурону на кожній ділянці взимку, навесні, влітку та восени. Проведені дослідження виявили таку закономірність: навесні спостерігався бурхливий розвиток фекальних ентерококів і БГКП, а відповідно, забруднення баласту сильно збільшилося і досягло максимуму до початку літа, після чого спостерігалось значне зменшення кількості бактерій і відбулась нова хвиля збільшення їх восени.

Внаслідок руху залізничного транспорту в ґрунті накопичуються солі важких металів та нафтопродукти, які беруть участь в найрізноманітніших біохімічних процесах ґрунту. На розподіл ВМ та НП у ґрунті впливають такі фактори: гранулометричний склад ґрунту, оксиди і гідроксиди, окисно-відновні процеси, органічні речовини ґрунту, міграція за профілем ґрунту. Для визначення ВМ та нафтопродуктів використовували прилад АВА – 2. Валовий вміст свинцю, міді, кадмію визначався в пробах ґрунту методом інверсійної вольтамперометрії. Вміст у ґрунтах нафтопродуктів визначали гравіметричним методом [5]. Дослідженнями встановлено, що вміст важких металів у ґрунтах насипу перевищує гранично допустимі концентрації: цинку і міді вдвічі, а свинцю – майже у 20 разів. Така концентрація є катастрофічною, проте, зелені насадження лісосмуги гасять поширення шкідливих речовин – вдвічі менше стає міді, у 4 рази – цинку і майже на порядок менше стає свинцю. Крім того, захисні лісонасадження виконують важливу фітомеліоративну роль – спостерігається суттєва різниця у вологості ґрунту, його кислотності, вмісту гумусу та поживних речовин, порівняно із ґрунтами пробної ділянки насипу.

У боротьбі з небажаною рослинністю на залізниці використовують хімічні речовини, а саме – імазетапір та тритосульфурон, які у більшій концентрації отруйні як для тварин, так і для людини. Забруднений ґрунт набуває характеру «депо», в якому хімікати можуть накопичуватись, з'єднуватись з іншими сполуками, перетворюватись в більш небезпечні, підсилювати свою дію. Наявність гербіцидів визначали методом вискоєфективної рідинної хроматографії [6], завдяки чому вияснили, що зростання негативних речовин пов'язане головним чином з періодом вегетації бур'янів. Зменшити забруднення ґрунту під час спеціальної хімічної обробки гербіцидами слід використовувати нові прогресивні методи: біологічний, струм високої частоти, лазери. Крім того, частково зменшити загальний негативний вплив на природне середовище можна використовуючи оригінальні локомотиви з невеликим числом причіпних вагонів: аеропоїзди, паротурбовози, газогенераторні тепловози, акумуляторні електровози, дизель–електровози. Особливо це актуально в гірських районах та курортних центрах.

Науково-технічні рішення в області природоохоронних засобів на залізничному транспорті можуть бути реалізовані шляхом удосконалення вже існуючого рухомого складу залізниці, а також використання отрутохімікатів нового покоління. Освоєння нових екологічно безпечних технологій на залізницях України – запровадження інноваційних

способів утилізації сміття та нечистот, обладнання пристроями-контейнерами, що функціонують в циклі вагон-платформа [4]. Завдяки цьому буде забезпечена санітарна охорони території України. Також встановлено, що екологічну ситуацію у зоні відведення залізниць покращують штучні захисні лісонасадження, або існуючі природні лісові масиви, які межують із залізничними коліями, тому догляду за цими насадженнями слід приділяти особливу увагу.

Література: *Гофман Е.Л., Фесенко І.Т., Єфименко В.В., Шерман І.Б.* Безпека на залізничному транспорті: проблема людського фактору /Сучасна екологія і екологічна патологія людини. – Львів, УЕЦАНТК України, 1997. – с.18–20. *Маслов І.Н., Коробов Ю.И.* Охрана окружающей среды на железно–дорожном транспорте. – М., Транспорт, 1996. – 356 с. *Справочник по земляному полотну эксплуатируемых железных дорог.* – М., 1978. –288 с. *Методичні вказівки з визначення мікрокількостей пестицидів в харчових продуктах, кормах та навколишньому середовищі.* Збірник №42. – Київ, 2005. – 246 с.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ

Бесараб М.Н., Левицька Ю.О.***, Мельник Ю.М. ****

Розвиток народногосподарського комплексу України значною мірою пов'язаний з використанням мінерально-сировинних ресурсів – вугілля, нафти, газу, залізної руди тощо. Вони є основою для важкої промисловості, металургійного, хімічного та будівельного виробництва, предметом експорту.

Україна є сировинною державою, яка постачає мінерально-сировинні ресурси і продукти їх переробки до інших країн, її економіка, деформована в бік важких галузей виробництва, потребує в 4-5 разів більше матеріальних, капітальних, енергетичних, мінеральних та інших ресурсів порівняно з економікою країн зі збалансованою структурою промисловості, в яких значну частку становлять легка промисловість, сфера послуг та наукомісткі сучасні виробництва. Відомо, що надмірного використання природних ресурсів не може витримати економіка будь-якої країни, особливо за відсутності ринкових механізмів саморегуляції.

Виснаження надр і формування структури промисловості, переобтяженої важкими галузями виробництва, супроводжуються накопиченням значних негативних екологічних наслідків довготривалого характеру. Це зумовлено тим, що економія на екологічних витратах на перших етапах освоєння родовищ дає великий прибуток. Але витрати на ліквідацію наслідків надзвичайних екологічних ситуацій і катастроф після їх виробки можуть перевищити загальний прибуток від продажу мінеральної сировини. Надзвичайно складний екологічний стан гірничодобувних регіонів України стримує її економічне зростання.

Проблеми щодо раціонального використання мінерально-сировинних ресурсів України полягають у важковидобувному характері значної частини ресурсів, виснаженості найбільш якісної частини запасів, обмеженні обсягів фінансування геологорозвідувальних робіт тощо.

Екологічна ситуація, яка склалася протягом багатьох десятиліть у гірничодобувному комплексі України, доводить істину, що сталий соціально-економічний розвиток можливий лише в екологічно чистому середовищі. Екологічні проблеми є дуже гострими у всіх гірничодобувних регіонах, проте для Донбасу, Кривбасу та Львівсько-Волинського басейну вони набули масштабного характеру.

* **Бесараб Микола Никифорович** – викладач вищої категорії, завідувач навчально-методичним кабінетом агротехнічного коледжу Уманського національного університету садівництва.

** **Левицька Юлія Олександрівна.** – викладач, агротехнічний коледж Уманського національного університету садівництва.

*** **Мельник Юлія Миколаївна** – викладач, агротехнічний коледж Уманського національного університету садівництва.

Необхідність вирішення проблеми комплексного використання мінерально-сировинних та паливно-енергетичних ресурсів, а також утилізація промислових відходів, пояснюється тим, що в Донбасі щорічно накопичується біля 300 млн. т відходів виробництва і в подальшому ця проблема буде загострюватись, що пов'язано з видобутком вугілля з більш глибоких та малопотужних пластів.

Здійснювана протягом останніх років реструктуризація гірничодобувного комплексу зводиться до закриття збиткових шахт, кар'єрів та промислових розрізів. На великих територіях відбувається осушення і забруднення водоносних горизонтів, виведення з ладу колодязів, свердловин, групових водозаборів, просідання денної поверхні на шахтних полях з затопленням, підтопленням та заболочуванням ґрунтів, засолення та забруднення ґрунтів, ґрунтових і поверхневих вод, замулювання русел річок.

В Україні практично немає родовищ кольорових металів, насамперед міді і алюмінію - сировини для сучасного машино- і приладобудування. Водночас, країна є експортером міді і алюмінію, які отримують переважно із брухту кольорових металів. А саме тому постала нагальна необхідність визначити майбутні потреби промисловості країни в кольорових металах і створити державний резервний фонд. На часі і введення жорстких обмежень на їх експорт, тому що від украдених на металобрухт дротів ліній електропередачі, елементів обладнання ліфтів і телекомунікації та іншого держава зазнає значних матеріальних збитків.

Подальший розвиток мінерально-сировинного комплексу України потребує негайного розв'язання на державному рівні проблем, які істотно гальмують розширення мінерально-сировинної бази, її екологічну реабілітацію та раціональне використання.

Нерозв'язаною є проблема геологічного вивчення і використання техногенних родовищ корисних копалин - відвалів видобутку і відходів збагачення та переробки мінеральної сировини, які містять цінні корисні компоненти і мають промислове значення. Вже сьогодні в Україні обсяги цих відходів перевищують 25 млрд. тонн, займаючи площу понад 150 тис. гектарів. З кожним роком їх кількість збільшується. Таким чином в Україні утворено сотні великих, середніх та малих техногенних родовищ різних корисних копалин, придатних для промислового освоєння.

Пріоритетними в країні є розробка і впровадження енерго- і ресурсозберігаючих технологій, а також використання альтернативних видів енергії і палива, вторинної сировини, що може зменшити ресурсні обмеження держави.

Процес використання мінерально-сировинних ресурсів в Україні супроводжується виникненням та необхідністю розв'язання різних за масштабами та складністю проблем – економічних, політичних, екологічних, соціальних. Вони потребують системного вирішення на державному рівні, оскільки торкаються стратегічних інтересів держави, інтересів суб'єктів господарювання, майбутнього суспільства. Необхідність осмислення та вирішення цих питань в теоретичному та практичному аспекті, зважаючи на те, що ресурси надр є неподільним багатством загальнонаціонального значення, спонукає до пошуку перспективних шляхів ефективного використання мінерально-сировинного комплексу держави.

Історичний досвід переконливо підтверджує необхідність втручання держави у процеси використання мінерально-сировинних ресурсів. Видобуток корисних копалин при зростаючому попиті на них в умовах нестабільної економіки завжди був вигідним бізнесом. При цьому в розвинених країнах світу все більшого поширення набуває практика збереження власних мінерально-сировинних ресурсів за рахунок використання ресурсів інших країн.

Враховуючи сучасну ситуацію в Україні, міжнародні стандарти та кон'юнктуру внутрішнього і зовнішнього ринків, слід акцентувати увагу на економічній складності вивчення, оцінки, розвідки і введення в експлуатацію нових родовищ металічних і неметалічних корисних копалин та альтернативних джерел паливно-енергетичних ресурсів.

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ ҐРУНТІВ ЯК ВАЖІЛЬ УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ЛАНДШАФТОМ

Тітенко Г.В., Ричак Н.Л.**, Карпов В.Г****

Проблема управління складним урбанізованим територіальним комплексом із переважанням штучного антропогенно – техногенного покриття на базі природного каркасу вже тривалий час є предметом різноаспектних досліджень. При цьому найчастіше місто розглядають як ландшафт, який успадкував від природного тільки геологічну основу, головні риси рельєфу і зональні особливості клімату (за Гуцуляком В.М., 2001). Але дуже важливим є те, що міський ландшафт у порівнянні з природним характеризується порушенням інтенсивності та складу кругообігу речовин, зменшенням біорізноманіття, появою специфічних прямих і зворотних зв'язків, більшість яких замикається у ґрунтовому покритті. Тому дуже важливою складовою у вирішенні проблеми сталого розвитку міського ландшафту є урахування геоecологічних функцій ґрунтів.

На наш погляд, усі геоecологічні функції, які виконують ґрунти в міському ландшафті, можна вважати системою життєзабезпечення міського ландшафту: 1) ґрунти переводять у поверхневий й внутрішньоґрунтовий стік атмосферні опади; 2) ґрунти виконують функції механічної опори як для рослин, так і для будівель; 3) ґрунти акумулюють забруднення, сприяють самоочищенню атмосфери й, водночас, обумовлюють вторинне забруднення атмосфери за рахунок запилення; 4) ґрунти захищають ґрунтові води від забруднення, а можуть сприяти погіршенню їх стану.

При визначенні геоecологічних функцій міських ґрунтів, слід зазначити, що по-перше, не всі функції, які притаманні природним ґрунтам, виконуються у міських, по-друге, пріоритети у важливості певних функцій між природними і міськими ґрунтами не співпадають, по-третє, міські ґрунти мають специфічні геоecологічні функції не характерні для природних. Ми не поділяємо думку про те, що у крупних промислових містах здійснюється значна деградація геоecологічних функцій міських ґрунтів (Строганова М. Н., 1997). Міські ґрунти настільки специфічне утворення, яке підлягає притаманним тільки їм закономірностям, що на відміну від «деградації» функцій, слід визначати ступінь виконання міськими ґрунтами функцій, як специфічних, так і аналогічних природним ґрунтам.

Виконання ґрунтами біогеоценологічних функцій, які для природних ґрунтів виділені Добровольським Г.В., Нікітіним Є.Д. (1986, 1990), в умовах міського ландшафту вельми специфічне, але їх аналіз доводить, що усі функції природних ґрунтів за певних умов можуть виконуватися міськими ґрунтами. Зрозуміло, що у старих містах із забудовою, що складалася на протязі тривалого часу, неможливо планувати виконання ґрунтами певних функцій, а можна лише на підставі аналізу показників ґрунтових властивостей визначити їх функції та оптимізувати існуюче використання ґрунтів.

У більшості сучасних публікацій увага, яка приділяється виконанню ґрунтами своїх функцій, носить суто теоретичний і якісний характер. Вважаємо, що для вирішення цієї проблеми потрібна формалізація геоecологічних функцій та вихід на кількісні залежності їх визначення. Кожна функція може бути представлена за допомогою певних показників складу і властивостей ґрунтів. Формалізовані показники, які кількісно та напівкількісно описують кожну з геоecологічних функцій, належать до двох груп - групи доміантних та другорядних факторів. Зрозуміло, що така градація вельми умовна - за певних умов показники однієї групи надходять до другої та навпаки. Але, наприклад, вміст органічного вуглецю та вміст

* **Тітенко Ганна Валеріївна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології та неоекології екологічного факультету Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна.

** **Ричак Наталія Львівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології та неоекології екологічного факультету Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна.

*** **Карпов Віталій Гнатович** – доцент кафедри екології та неоекології екологічного факультету Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна.

механічної фракції середнього пилю мають нерівнозначну вагу щодо формування сорбційної функції й мають бути оцінені з урахуванням відповідного вагового критерію.

Вважаємо за доцільне, знаючи фактичні дані щодо геоecологічного стану (значення показників), визначити чи виконується певна геоecологічна функція певним міським ґрунтом. При цьому не важливо, де згідно функціональному зонуванню розташовані ці ґрунти, визначальним є які геоecологічні функції і якою мірою виконуються цим ґрунтом. На підставі цих даних формуються пропозиції щодо оптимального використання ґрунтів та управління міським ландшафтом в цілому.

Виявилось, що обрані геоecологічні функції описуються вельми подібним набором показників, і залежать, переважно, від їх подібних кількісних значень. Відповідно, для інтегральної оцінки означених геоecологічних функцій на території м. Харкова було використано метод багатомірних класифікацій. Цей метод для вирішення іншої задачі (комплексного еколого-геохімічного районування) було використано М.С. Касімовим (1993, 1995) для Тольяті. Для прикладного вирішення задачі було застосовано кластерний аналіз, щоб врахувати максимальну кількість виявлених закономірностей щодо стану і властивостей міських ґрунтів.

Виконання геоecологічних функцій міських ґрунтів пов'язано з такими головними факторами, що визначають особливості геохімічної міграції, як кислотність, механічний склад та вміст гумусу. Це група природних ландшафтно-геохімічних чинників і вони здебільшого «відповідають» за самоочищення та стійкість міського ландшафту. Дія техногенних чинників найбільш яскраво ілюструється забрудненням важкими металами. Аналіз цих чинників надає інформацію не тільки про відносний внесок природних та техногенних факторів до процесу функціонування ґрунтів, а і про виконання у ґрунтах на певних територіях певних геоecологічних функцій.

Аналіз отриманих результатів зонування доводить, що загальні тенденції розподілу окремих кластерів на території міста в цілому збігаються з розподілом сумарного показника забруднення (СПЗ). Цей факт можна вважати підтвердженням домінування техногенної групи факторів у формуванні стану міського ландшафту в цілому і ґрунтів зокрема. На території міста за природними та техногенними чинниками виділено 5 стійких кластерів: I – слабокислий, легкосуглинистий, мало- та середньогумусний, сильно забруднений свинцем та хромом; II – слаболужний і нейтральний, легкосуглинистий, середньогумусний, сильно забруднений свинцем; III – слаболужний, середньосуглинистий, мало- та середньогумусний, сильно забруднений кадмієм; IV – сильнолужний та лужний, середньосуглинистий, малогумусний, сильно забруднений ртуттю та хромом; V – сильнолужний, легкосуглинистий, малогумусний з поліелементним забрудненням. При цьому більша частина дослідженої території співпадає з IV кластером, тобто характеризується інтенсивним виконанням біогеоценотичної та сорбційної геоecологічних функцій. Означена територія не має чіткого зв'язку із функціональним зонуванням міста і охоплює переважну частину селитебної зони старої 5-ти поверхової забудови, значну частину промислової зони та окремі ділянки зони приватної забудови. Це ще раз підтверджує нераціональність використання системи оптимізації міського ландшафту на підставі функціонального зонування. Незначні за площею ділянки міських ґрунтів (переважно промислово-транспортні та селитебно-транспортні) локального або лінійного поширення припадають на I та II кластери. Надмірне забруднення свинцем та наявність (у першому випадку) умов для переходу його до рухомих форм обумовлює необхідність проведення меліоративних заходів або вилученні цих ґрунтів з використання.

Вважаємо такий підхід до визначення геоecологічних функцій міських ґрунтів основою для розробки ефективних рекомендацій щодо раціонального використання ґрунтів та оптимізації властивостей міського ландшафту.

УДК: 55.092

ІСТОРИЧНИЙ ЗРІЗ МОРСЬКИХ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГЕОЛОГІЧНІЙ ШКОЛІ А.Є.БАБИНЦЯ

*Половка С.Г.**

З ім'ям чл.-кор. АН УРСР Андрія Євтихійовича Бабинця пов'язані дослідження формування підземної гідросфери. Він уперше в Україні став вивчати ізотопний склад підземних вод і розчинених у них газів, визначення віку підземних вод і оцінювати швидкість водообміну за допомогою радіогенних ізотопів [1 - 2]. Геологічна школа Андрія Євтихійовича розвиває ідею акад. В. І. Вернадського газохімічного вивчення надр Землі. Ця ідея у Володимира Івановича з'являється після відкриття М. І. Андрусовим та М. Д. Зелінським, зараження глибин Чорного моря сірководнем (1892). Вони його генезис пояснюють біогенною гіпотезою. В. І. Вернадський особливо наголошував на необхідності проведення геохімічних досліджень в Азовському морі та вивченні природної радіоактивності. А. Є. Бабинець такі дослідження поширює на Чорне море та дно Південного берега Криму і Світового океану [1 - 2; 5].

Очолюючи в ІГН АН УРСР морські геологічні роботи (1962 - 1971) чл.-кор. АН УРСР А. Є. Бабинець розвиває дослідження за новим напрямом геології океанів і морів. Його школу пройшли десятки учнів, нині кандидати та доктори геолого-мінералогічних наук (О. Ю. Митропольським, С. П. Ольштинський, В. О. Ємельянов та ін.). Разом з А. Є. Бабинцем Володимир Олександрович Ємельянов стояв біля витоків таких нових наукових напрямів, як морська гідрогеологія та морська інженерна геологія. В подальшому він розвиває ще один актуальний науковий напрям - морську геоекологію.

В. О. Ємельянов реалізує одну з ідей свого наукового керівника Андрія Євтихійовича Бабинця в дисертаційній роботі кандидатського рівня на тему: «Водно-фізичні властивості глибоководних осадків Чорного моря». З використанням розробленої ним методології він приступає до вирішення нових проблем морської геології. В подальшому ідеї школи А. Є. Бабинця Володимир Олександрович продовжує реалізовувати в Карадазькому відділенні Інституту біології південних морів імені О. О. Ковалевського АН УРСР, де він поринає в екологічні проблеми людства. Усвідомлюючи, що ці проблеми поширюються також на акваторію Світового океану, він разом з однодумцями розпочинає розвивати новий науковий напрям у морській геології - морську геоекологію [5].

Накопичивши значний об'єм фактичного матеріалу та усвідомлюючи значимість подальшого глибинного вивчення питань морської геоекології Володимир Олександрович в ОДУ ім. І. І. Мечникова захищає дисертацію на тему: «Теоретичні та методологічні основи вивчення донних відкладів океанів і морів як геоекологічних систем» (1994). Сама назва цієї роботи свідчить про те, що до моменту захисту в якості докторської дисертації В. О. Ємельянов сформував із розвиваючих ним ідей школи А. Є. Бабинця струнку методологію вивчення донних осадків морів і океанів.

У подальшому наукова діяльність В. О. Ємельянова спрямована на вивчення широкого кола питань морської геології. Особливу увагу він приділяє вивченню закономірностей формування різноманітних властивостей донних відкладів океанів і морів та їх розповсюдженню. З 1991 р. наукові інтереси В. О. Ємельянова стосуються розробки теорії та методології морської екологічної геології - нового наукового напрямку морської геології, одним із засновників якого він є.

З 2001 р. В. О. Ємельянов учений секретар секції премії Президента України для молодих вчених НАН України та член двох Спеціалізованих Рад по захисту кандидатських та докторських дисертацій - при Інституті геохімії навколишнього середовища НАН та МНС

* **Половка Сергій Григорович** – кандидат геологічних наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

України та ІГН НАН України. Він член редколегій: науково-технічного журналу «Екологія довкілля та безпека життєдіяльності», Бюлетеня «Українського Антарктичного центру» та збірки наукових праць «Екологічна безпека прибережної та шельфової зон та комплексне використання шельфу».

Науковий доробок Володимира Олександровича складає понад 90 наукових праць, переважно у галузі морської геології, а також екології і заповідної справи, зокрема серед них 4-і монографії: «Физико-механические свойства донных осадков Черного моря» (1981); «Тропическая Атлантика. Регион Гвинеи» (1988); «Основы морской геоэкологии», (2003); «Геоэкология черноморского шельфа Украины» (2004) [3 – 4; 6 - 7].

Багато років В. О. Ємельянов науковий керівник і відповідальний виконавець низки бюджетних та госпдоговірних науково-дослідних тем з еколого-геологічної та екологічної тематики: «Розробка концепції та методології досліджень ролі антропогенних утворень у формуванні та функціонуванні морських геоекосистем в зоні стику «море - суша»» (1997-2000), «Геоэкология стику «суша - море»». Остання тематика виконувалась за двосторонньою міжнародною програмою в рамках Угоди про науково-технічне співробітництво між Російською Федерацією та Україною (1996 - 2006).

За участю В.О. Ємельянова було уточнено уяву про закономірності формування та розповсюдження різноманітних літогенетичних типів донних відкладів у Чорному морі, окремих районах Світового океану, зокрема Гвінейському секторі Атлантичного океану, Індійського та Тихого океанів. Вперше ним побудовано картосхеми розподілу верхнього шару донних відкладів Чорного моря і Гвінейського сектора Атлантичного океану за їх водно-фізичними та фізико-механічними властивостями, на чому в свій час ставив акценти засновник наукової геологічної школи у галузі геології океанів і морів чл.-кор. АН УРСР А. Є. Бабинець. В подальшому наукові напрацювання учнів цієї школи зокрема Володимира Олександровича відбилися у роботі методичного плану з вдосконалення усталених методик («Методика визначення липкості океанічних мулів в експедиційних умовах», «Методика експрес-аналітичних досліджень хімічного складу та фізико-механічних властивостей в морських спеціалізованих геологічних експедиціях») та інженерній діяльності людини в акваторії Світового океану і педагогічній діяльності. В. О. Ємельянова підготував одного кандидата наук - громадянина Гвінейської Республіки Набі Лай Мусса Сакко. Поєднуючи морську геологію та екологію Володимир Олександрович Ємельянов не змінив своєму науковому кредо. Напрацювання В.О. Ємельянова в розвиток морської геології та геоекології високо оцінені науковою громадськістю та державою. У 2005 р. він отримав вищу академічну нагороду - став лауреатом премії ім. академіка В. І. Вернадського НАН України за монографію «Основы морской геоэкологии», згодом Володимир Олександрович у складі авторського колективу за наукову роботу «Геохимия техногенезу: токсичні елементи в навколишньому природному середовищі України» отримує Державну премію в галузі науки і техніки за 2006 рік [5; 8].

Нині морська геоекологія є синтезуючою наукою про море, яка з 90-х років ХХ ст. в Україні розвивається за геоекологічним і геохімічним напрямом. Про це свідчать роботи: «Вплив процесів седиментогенезу на створення сучасної екологічної ситуації у Джарилгацькій та Тендрівській затоках» (Т. А. Шостак, 1992), «Пестициди у донних відкладах Азово – Чорноморського басейну та їх вплив на екологічний стан акваторії» (Н. П. Осокіна, 1996), «Геоэкологическая характеристика морских берегов Украины» (О. О. Паришев, 1999), «Антропогенное загрязнение донных отложений северозападного шельфа Черного моря важкими металами» (Є. І. Наседкін, 2001), «Еколого-хімічна характеристика стану сучасного осадконакопичення в районі придунайського шельфу Чорного моря» (Ю. Д. Степаняк, 2003) [5].

Підсумовуючи викладене, наголосимо, що наукові напрацювання А.Є. Бабинця актуальні і нині та впроваджуються в практику життя, розвиваються на новому науковому

рівні його учнями і послідовниками, серед яких В. О. Ємельянов займає гідне місце в когорті учнів геологічної школи у галузі геології океанів і морів за напрямками морська гідрогеологія і морська інженерна геологія та морська геоекологія.

Література: *Бабинець А. Є.* Десять років морських геологічних досліджень / А. Є. Бабинець, О. Ю. Митропольський // Вісник АН Української РСР. – 1972. – № 11. – С. 72 – 75. *Бабинець А. Є.* Морська гідрогеологія – нова галузь геологічних знань / А. Є. Бабинець, О. Ю. Митропольський, В. О. Ємельянов // Вісник АН Української РСР. – 1982. – № 12. – С. 79 – 83. Геоекологія чорноморського шельфа України / [Ємельянов В. А., Митропольський А. Ю., Наседкин Е. И. и др.]. - К.: Академперіодика, 2004. - 296 с. *Ємельянов В. А.* Основы морской геоекологии / Владимир Александрович Емельянов. - Киев: Наук. думка, 2003. - 238 с. *Половка С. Г.* Сто морських геологів України / Сергій Григорович Половка. - Київ - Умань: «Візаві», 2007. - С. 69 - 71. - (Ємельянов Володимир Олександрович). Тропическая Атлантика. Регион Гвинеи / [Безбородов А. А., Емельянов В. А., Зернецкий Б. Ф. и др.]; под ред. В.М. Єремеева. - Киев: Наук. думка, 1988. - 412 с. Физико-механические свойства донных осадков Черного моря / [Бабинець А. Е., Емельянов В. А., Митропольський А. Ю. и др.]. - Киев: Наук. думка, 1981. - 201 с. Національна академія наук України: (Указ Президента України про присудження Державних премій України в галузі науки і техніки від 20 грудня 2006 року № 1103/2001) [Електронний ресурс] // Комітет з Державних премій України в галузі науки і техніки. - Режим доступу до офіційного веб-сайту: <http://www.kdpu-nt.gov.ua/main/catalog3/item/593.htm>

СВІТОГЛЯДНІ ПОЗИЦІЇ РІЗНИХ РЕЛІГІЙ СТОСОВНО ВІДНОШЕННЯ ЛЮДИНИ ДО ЛІСОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Лук'янчук Н.Г., Руда М. В.***

В усьому світі люди мають однакові почуття, досить часто розмірковують над однаковими «вічними проблемами», але відношення людини до лісового середовища у представників різних релігій дуже відрізняються. Йдеться навіть не про Схід та Захід, а про споріднені релігії географічно близько розташованих країн, що мали багато спільного не лише в історії, проте упродовж усього історичного розвитку людина прагнула охопити своєю свідомістю якнайширшу картину світу, пояснити, пізнати природу задля того, щоб застосувати її для своїх потреб.

Цікаві з цього погляду релігійні уявлення відобразились у *міфології*, згідно з якою людина не здатна була виділити себе із навколишнього природного середовища. Людина тоді не була частиною природи, вона – сама природа. Усі наступні релігійні уявлення будуть віддалятися від цієї моделі, а сама людина займе своє, особливе місце і в природі, і в світі. *Магія* подвоювала (в уяві людей) шляхи впливу на ліс: вважали, що людина могла вплинути не лише своєю працею (природний рух), а й особливими символічними обрядами (надприродний шлях). Магія дійшла до наших днів і як елемент сучасної релігії (віра в надприродну силу обрядів), і в самостійній формі. *Фетишизм* ґрунтувався на вірі в надприродні властивості певного предмета. Він є більш складним за магію, якщо магія подвоювала шляхи впливу на природу, то фетишизм «подвоїв» властивості матеріальних предметів. В сучасних релігіях фетишизм зберігся у вигляді поклоніння священним предметам, а сам у вигляді талісманів та амулетів. У слов'ян значне місце займав *анімізм* – визначення ілюзійних двійників. Оскільки життя наших предків було нероздільно пов'язане з лісом, вони вірили, що у кожного є свій «лісовий покровитель» (наприклад, дуб, олень і т.д.).

Усі ці первісні релігійні вірування відобразили й виразили безсилля первісної людини. У всіх випадках, коли люди, не маючи достатніх знань, були безсилями, вони шукали «допомоги». Ці первісні релігії і вірування виникли ще в період формування родового ладу, збереглися й до сьогодні.

* *Лук'янчук Неля Георгіївна* – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології Національного лісотехнічного університету України, м. Львів.

** *Руда Марія Віталіївна* – студентка Інституту екологічної економіки Національного лісотехнічного університету України, м. Львів.

Тотемізм увійшов як елемент у всі сучасні релігії. Особливо відчутний його вплив в індуїзмі, де багато тварин є священними, слід тотемізму простежується і в християнстві. Обряд ритуального поклоніння тварині яка впродовж усього життя оберігає і допомагає людині – ще один доказ кровного зв'язку з оточуючим світом. В **землеробській культурі** головним було поклоніння двійникам тих факторів природи, які впливають на урожай. Близько VI тис до н.е. людина почала виробляти більше продуктів, ніж їй було потрібно, тоді ж з'являється **шаманізм**. Вважалось, що шаман з допомогою лісових духів здатен керувати силами природи і впливати на перебіг подій, лікувати та цілювати. Достеменно невідомо чому саме лісові духи допомагають шаману, та якути вірять, що душі померлих родичів перебувають у лісі. У народів Азії, Австралії, Америки шаманізм існує й дотепер.

У **єгипетській релігії** космічні культу тісно пов'язані із змінами пір року, припиненням посух і т.п. В **шумеро-акадський період** релігійні уявлення мали політеїстичний характер. Поклоніння богині-матері, як активний початок в народженні, плодючості, постійному оновленні та рості рослинності. У **давньогрецькій релігії** увага зосереджувалась не на природі а на людині. Давні греки не вважали своїх богів творцями світу чи силами природи – це були люди з надприродними можливостями. Подвиги Геракла відомі як перемога смертної людини над природою. Міфічні тлумачення природи і людини, діяльність олімпійських богів у релігійних уявленнях стародавніх греків свідчать про практичний, твердий характер обоженування оточуючого світу, але не поклоніння йому, тепер людина могла бути самостійною одиницею у великому світі. Людину з цього часу розглядають як частину природи, але в умовах соціокультурного буття. **Римляни** вважали, що походять від вовчиці. Значне місце посідають землеробські культу. Прикладом збереження до наших днів пізньої національної релігії є **їудаїзм**, згідно з їх уявленнями, людина – є щось властиве природі, а природа – щось, що живе в самій людині. Створення світу – передує створенню людини, тому людина має про це пам'ятати і не порушувати хід речей. Звідси, особливе ставлення до лісу і до усього що створене Творцем. **Індуїзм** – досягнення цілі може бути реалізоване лише за умови сприяння надприродних сил. Важливий елемент – численні, дуже вражаючі обряди і свята, що пов'язані із поклонінням різним тваринам, рослинам та силам природи. Особливо шанобливе ставлення до усього живого. **Конфуціанство** величезними і загально визнаними чеснотами тут вважається жити гідно і у відповідності із законами природи – жити у злагоді із собою і оточуючим середовищем, а не в ім'я благополуччя. Уся суть конфуціанства зводиться до відособлення ірраціональних основ етики, підпорядкування силам природи і еволюційним змінам. Створення людини – «лицаря доброчесності». **Даосизм** Дао – загальний закон і абсолют. Дао панує всюди і в усьому, пізнати його – полюбити цей світ, злитися з природою, у цьому зміст, мета і щастя життя. **Буддизм**, згідно з яким, життя – страждання, порятунок – повне подолання людських бажань... Все підлягає руйнуванню, тому слід докласти максимальних зусиль аби не пришвидшувати цей процес. **Християнство** – єдина релігія в світі, що не вимагає поклоніння природі. В Християнстві людина – частина сучасного світу, тому ця релігія поділяє з людьми все те, що людське. Лише людина живе повсюди на землі і над усім царює. **Православ'я**, людина розглядається, як істота мисляча і дії її мають логічне зерно, займає найлояльнішу позицію у питанні відносин людини до лісового середовища і до оточуючого людину середовища взагалі. **Католицизм**, вважає забруднення н.п.с. – смертним гріхом. До ХХ ст. церква суворо обмежувала діяльність людини у навколишньому середовищі, але визнавала людину, як автономну одиницю, що здатна використовувати дари природи у власних цілях. Звідси і проблеми знищення лісів, зменшення біорізноманіття, переселення видів, створення дендрологічних парків, зміна ландшафтів і т.д. **Протестантизм**, представлений рядом релігійних течій. Характерним для них є спасіння вірою, священство віруючих, авторитет Біблії, будучи «дітьми Божими» - насильство, кровопролиття є неприпустимими, лише любов та віра. Повернення до природних законів і норм. Особливе ставлення до живої

природи. *Іслам* – прихильники цієї релігії вважають людину частиною священної природи, вони користуються дарами природи, при цьому не намагаючись імітувати чи змінити її, свідченням цього є той факт, що малювати картини є заборонено, адже краще ніж створила природа неможе ніхто. Оскільки іслам поширений на територіях де лісів майже не має, тож будь-яка рослинність, що створює оазиси в пустелі – є даром Аллаха, а отже священна.

Навіть короткий аналіз основних релігій стосовно відношення людини до лісового середовища показав, що різні народи в різний історичний період по-різному визначали своє місце та ставлення до середовища в якому жили. Та незважаючи нінащо ліс був, є і буде – символом краси і досконалості, джерелом нашого духовного та економічного багатства. Ліси не просто зелені легені планети, що дарують нам свіже, п'янке, цілюще повітря, озирніться: все, що нас оточує (меблі, підлога, книга) – дарунки лісу. Зрештою зовсім не важливо до якої релігійної течії ми належимо, важливо усвідомити, що усі ми діти природи – його невід'ємна частина, і немає для нас привілейованого місця ні в природі ні в світі.

Література: *Алексеев В.П.* Становление человечества. – М.: Мир, 1984. – 215 с. *Борейко В.Е.* Экологические традиции, поверья, религиозные воззрения славянских и других народов. – К.: Киевский эколого-культурный центр, 1996. – 224с. *Ясвин В.А.* Психология отношения к природе. – М.: Смісл, 2000. – 456с.

УДК: 82:502.3

СПІВПРАЦЯ МІЖ ЦЕРКВОЮ І СУСПІЛЬНИМИ РУХАМИ В НАПРЯМКУ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА СТВОРІННЯ

Бокотей О. М., Біланіч М. М.***

Екологічні проблеми в наш час все частіше дають про себе знати у всіх сферах життєдіяльності людини. Забруднення довкілля, зменшення площ під лісовими екосистемами, висушування боліт, висихання річок, вживання неякісної води і їжі відчутно відбивається в тій чи іншій мірі в повсякденному житті кожного. Чим більше людина намагається вирішити проблеми навколишнього природного середовища, тим краще розуміє, що основна частина їх виникає через її ж необдуману, безвідповідальну діяльність і споживацьке ставлення до природи.

Розуміючи відповідальність людства за Боже Створіння, яке Творець надав людині у користування (Буття 1,28; Буття 3,23), християнські церкви в останні десятиріччя активізували співпрацю з суспільними рухами та світськими інституціями заради збереження довкілля. Протягом останніх років Рада європейських єпископських конференцій (ССЄЕ) організувала ряд міжнародних форумів, присвячених тематиці відповідальності за Створіння. В країнах Європи відбулося шість ключових форумів, на яких провідні теологи, богослови і священнослужителі різних конфесій разом з науковцями та представниками влади країн Європи та світу намагалися знайти спільні шляхи виходу з сучасного екологічного злободення (<http://ccee.ch/>).

Однією з перших у Європі до пошуку спільних рішень в сфері збереження довкілля долучилася Православна (Ортодоксальна) Церква. В листопаді 1991 року, за ініціативи Православної Церкви, на Острів Крит (Греція) протягом шести днів науковці і екологи обговорювали можливі шляхи співпраці Церкви з суспільними рухами в напрямку збереження довкілля. Також у різних містах світу періодично відбувались зустрічі, семінари, симпозіуми, духовні табори на подібну тематику: в Румунії [3], Індії [4], Австралії [6], Болгарії (м. Софія) [5] та ін.

* **Бокотей Олександр Миколайович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри фізичної географії та раціонального природокористування географічного факультету Ужгородського національного університету, завідувач зоомузеем Ужгородського національного університету. e-mail: abokotey@yandex.ru, splash@yandex.ru.

** **Біланіч Михайло Михайлович** – науковий співробітник Закарпатського краєзнавчого музею.

Україна, в міру своїх можливостей, намагається йти в руслі європейських ініціатив і вже провела цілий ряд конференцій з міжнародною участю на яких представники духовної і світської частин суспільства шукали спільні шляхи вирішення глобальних проблем сучасності. На вітчизняних форумах обговорювались питання: обговорення ситуації в сучасному світі через призму знаменитої енцикліки Івана Павла II «Сотий рік» (1992 рік); розгляд найважливіших проблем України: екології, економіки і моралі (1996 рік). У 2005 році (14 квітня) була проведена обласна науково-практична конференція «Проблеми охорони природи Закарпаття – наші спільні проблеми», яка була ініційована Комісією з екології Мукачівської греко-католицької єпархії та Комісією з екології і мігрантів римо-католицької конференції єпископів України разом з Ужгородським національним університетом. Також за ініціативою Комісії з екології і мігрантів конференції римсько-католицьких єпископів України, Комісії з екології Мукачівської греко-католицької єпархії, Бюро з питань екології УГКЦ починаючи з 2007 року, в Україні систематично організовуються міжнародні наукові конференції по Відповідальності за Створіння [1]. Перший такий форум в Україні відбувся 14-17 червня 2007 року під назвою «Церква і навколишнє середовище: європейський досвід та українські перспективи». Зустріч проходила на базі Ужгородської греко-католицької богословської академії ім. Блаженного Теодора Ромжі. Починання підтримали інші християнські конфесії України, зокрема, Греко-католицька, Православна, Реформатська Церкви. Також до зустрічі були запрошені і брали в ній активну участь делегати з різних країн Європи (Австрії, Німеччини, Польщі), представники юдаїзму та ісламу, представники влади, наукових і навчальних організацій (Ужгородського національного університету, Національного авіаційного університету, Національного аграрного університету, Мюнхенського університету ім. Людвіга Максиміліана, Краківського університету науки і технологій та ін.), неурядових організацій, журналісти, письменники і митці.

Наступна міжнародна науково-практична конференція на тему «Відповідальність за створіння і сталий розвиток у Центральній і Східній Європі: досвід Польщі і України» відбулася 7-9 грудня 2008 року в м. Ужгород. Ініціаторами і основними організаторами цього унікального форуму були Вроцлавська Архідієцезія Римсько-католицької церкви Польщі та Комісія з екології і мігрантів конференції римсько-католицьких єпископів України; підтримку надали Міністерство навколишнього середовища Республіки Польщі, Католицький екологічний форум Європи (на офіційному сайті якого (<http://www.cefe.ch>) можна знайти додаткову інформацію про обидві конференції), Благодійний фонд «Церква і навколишнє середовище», Ужгородська греко-католицька богословська академія імені Блаженного Теодора Ромжі, Ужгородський національний університет та ін. На цих конференціях розглядалось широке коло релігійно-наукових питань щодо збереження і відтворення навколишнього середовища.

У 2008 році (16-18 квітня) відбувся міжнародний науково-практичний семінар «Відповідальність за Створіння і сталий розвиток Верхнього Потисся». На семінарі були розглянуті питання участі і ролі Церкви в сталому розвитку надзвичайно важливого в екологічному, культурному, економічному, етнічному і в багатьох інших відносинах регіону Верхнього Потисся при тісній співпраці з органами влади, місцевого самоврядування, науковими, освітніми установами і громадськістю.

Наступний семінар відбувся 10-13 лютого 2010 року в Ужгороді під назвою «Енергоефективність та екологічно прийнятне енергозабезпечення з позицій християнської відповідальності за Творіння». На семінарі, вперше на теренах Східної Європи, були розглянуті питання участі і ролі Церков та Релігій в напрямку енергоефективності, екологічно прийняттого енергозабезпечення і збалансованого розвитку в Україні при тісній співпраці з органами влади, місцевого самоврядування, науковими установами, освітніми закладами та громадськістю.

Таким чином ми можемо спостерігати певні кроки Церкви назустріч суспільним рухам (рух за покращення довкілля) з метою збереження крихкої рівноваги Створіння. Продовженням цього можемо назвати всеукраїнську студентську конференцію «Освіта, наука, релігія на захисті довкілля», яка відбулася 1-2 жовтня 2008 року за ініціативи та підтримки Національного молодіжного центру «Екологічні ініціативи», Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту та Всеукраїнської екологічної ліги. Також в м. Ужгород 6-10 жовтня 2008 відбулась міжнародна науково-практична конференція «Природне середовище України і духовність» за ініціативи та підтримки низки державних та неурядових організацій, яка проходила на базі облдержадміністрації Закарпатської області [2].

Враховуючи вищенаведене вважаємо за можливе стверджувати, що без допомоги Церков і Релігій перехід людства на шлях сталого розвитку є неможливим. Авторитет, можливості і системна робота Церквою і в Церкві по відповідальності за Створіння залишається єдиним, потужним, надійним і до цього часу не застосованим важелем впливу людства на політику збереження навколишнього природного середовища.

Література: Біланіч М. М., Бокотей О. М. Відповідальність за Створіння: співпраця між Церквою і суспільними рухами та світськими інституціями // Природне середовище України і духовність: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 6-10 жовтня 2008 р). – Ужгород: вид-во УжНУ «Говерла», 2008. – 232 с. *Природне середовище України і духовність*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 6-10 жовтня 2008 р). – Ужгород: видавництво УжНУ «Говерла», 2008. – 232 с. *Belopopsky A.* Examples of Orthodox Environmental Initiatives, 1996. Режим доступу: <http://www.goarch.org/ourfaith/ourfaith8046>. *Church of South India – eight actions to combat climate change*, August 28, 2008: <http://www.arcworld.org/news.asp?pageID=260>. *Orthodox Perspectives on Creation*, Report of the WCC Inter-Orthodox Consultation, Sofia, Bulgaria, October 1987. <http://www.goarch.org/ourfaith/ourfaith8050>. *Religious Leaders join with Climate Institute Australia, September 15 2008.* <http://www.arcworld.org/news.asp?pageID=263>.

УДК: 57(07)

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

*Мазуренко Ю.Ю.**

У тій кризовій екологічній ситуації, в якій перебуває наша країна (та й світ у цілому), школа не має морального права виховувати споживацьке ставлення до природи. «Розруха не в навколишньому світі, розруха в головах!» — говорив відомий літературний персонаж — професор Преображенський (М.Булгаков, «Собаче серце»). Однак більшістю людей екологічна криза уявляється, як щось зовнішнє по відношенню до людини, а не породжене нею самою. Духовний чорнобиль породив Чорнобиль екологічний. І вирішення екологічних проблем — це насамперед зміна свідомості.

Екологічна свідомість — це сукупність уявлень (як індивідуальних, так і групових) про взаємозв'язки у системі «людина — природа» і в самій природі, існуючого ставлення до природи, а також відповідних стратегій і технологій взаємодії з нею.

Донедавна як у світі в цілому, так і в нашій країні формувалась екологічна свідомість антропоцентричного типу. Це така система уявлень про світ, згідно з якою вищу цінність являє людина, а природа має цінність постільки, оскільки вона цінна для людини.

Метою взаємодії з природою є задоволення потреб людини, а характер взаємодії визначається «прагматичним імперативом»: правильним і дозволеним є те, що корисне людині і людству; діяльність з охорони навколишнього світу продиктована віддаленим

* **Мазуренко Юлія Юріївна** – асистент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва.

прагматизмом — необхідністю зберегти природне середовище, щоб ним могли користуватися майбутні покоління.

До яких екологічних наслідків це призвело — ми вже знаємо. Тому на даному етапі розвитку суспільства постає потреба у формуванні екологічної свідомості ексцентричного типу. Це така система уявлень про навколишній світ, відповідно до якої вищу цінність являє собою гармонійний розвиток людини і природи, що є елементами єдиної системи.

Метою взаємодії з природою є максимальне задоволення як потреб людини, так і природи, а характер взаємодії визначається екологічним імперативом: правильним і дозволеним є те, що не руйнує екологічну рівновагу; етичні норми і правила однаковою мірою поширюються на взаємодію як між людьми, так і зі світом природи; діяльність з охорони природи продиктована необхідністю зберегти її заради неї самої.

Ось чому зараз перед учителями та вихователями стоїть завдання екологічної освіти і виховання молоді, а починати слід з найменших школярів, враховуючи їхні морально-психологічні особливості. Діти цього віку сприймають на віру все сказане вчителем, його думка є для них більш вагомою, ніж думки друзів-однолітків, інших дорослих. Вони більш емоційні, ближче до серця сприймають негаразди інших, сильніше співпереживають. Уникнути впливу людини на довкілля, зберегти природу у незміненому стані не реально, оскільки, щоб жити, людина повинна створювати необхідні умови для задоволення своїх потреб, тобто здійснювати виробничу та іншу діяльність. Проте у процесі здійснення будь-якої діяльності, пов'язаної з втручанням у навколишнє середовище, неминуче виникають зміни цього середовища.

Оптимізація взаємовідносин суспільства і природи, вироблення вмінь активно цілеспрямовано впливати на природне середовище, не завдаючи йому шкоди, не можливі без відповідних екологічних знань. На сучасному етапі розвитку людства, в час надвисокого рівня впливу на довкілля з не завжди передбачуваними наслідками екологічна освіта, виховання і культура громадян визначають не лише сутність держави, але й благополуччя та здоров'я нації. Екологічна освіта є необхідною складовою сталого гармонійного екологічно безпечного розвитку суспільства.

Концепція екологічної освіти в Україні затверджена у 2002 році МОН України передбачає чітку структуру формування екологічної освіти, що охоплює всі вікові, соціальні та професійні групи населення. В ній виділено два основні напрямки освіти — формальна і неформальна. Формальна освіта охоплює всі ланки загальної системи освіти яка існує в Україні: дошкільна, шкільна, позашкільна, професійно-технічна, вища та післядипломна. Другий напрямок — має просвітницький характер і спрямований на формування екологічної культури населення через засоби масової інформації, громадські екологічні об'єднання, партії тощо.

Базовими навчальними планами вищих педагогічних закладів освіти передбачено обов'язкове вивчення курсу «Основи екології» на всіх факультетах. Він носить теоретичний характер і знайомить студентів із основними законами і принципами взаємодії і взаємовідносин живих організмів між собою та навколишнім середовищем. Особлива увага приділяється наслідкам антропогенного впливу на різні рівні організації живого: видовий, популяційний, біоценотичний, екосистемний і біосферу в цілому. Без сумніву, що такий підхід не дає можливості сформувати глибокі екологічні знання.

Від ефективності екологічної освіти та виховання фахівців сільського господарства нині залежить захист навколишнього середовища від забруднення і руйнування, застосування ресурсозберігаючих маловідходних технологій, виробництво екологічно чистої, якісної продукції. Не менш важливою педагогічною умовою формування екологічної культури студентів є переконаність педагогічних працівників аграрних вузів у доцільності та необхідності екологізації підготовки спеціалістів. Результати опитування викладачів спеціальних дисциплін вищих навчальних закладів переконливо доводять, що існує проблема

у використанні екологічної тематики під час оволодіння студентами професійними знаннями. Так, постійно пов'язують зміст навчального матеріалу з екологічними проблемами сьогодення лише 16% викладачів; інколи, коли тема заняття близька за змістом до питань охорони навколишнього середовища, звертаються до екологічних аспектів 35% опитуваних; взагалі не пов'язують навчальний матеріал з питаннями екології 49% викладачів. На мою думку, наведені обставини детерміновані загальним станом екологічної освіти в Україні.

Тому екологічна освіта і виховання всіх верств населення є одним із найважливіших і необхідних шляхів, що сприятиме ефективному вирішенні надзвичайно гострих екологічних і соціально-економічних проблем сучасної України.

Література: *Рославець Р.М.* Психолого-педагогічні умови виховання екологічної культури дошкільників: Навч. посібн. – Луцьк: Вежа, 1999 – 100с. *Кот Н.М.* Педагогічні умови ефективної взаємодії дитячого садка та сім'ї в екологічному вихованні старших дошкільників: Автореф. дис. . канд. пед. наук: 13.00.01 / Київський ДПІ ім. М.П.Драгоманова. – К., 1993. – 24 с. *Пономарьова Г.Ф.* Педагогічні умови формування екологічної культури студентів педагогічного коледжу: Дис... канд пед. наук: 13.00.01. – Харків, 1997. – 175 с. *Олійник Н.Ю.* Формування екологічної компетентності студентів гідрометеорологічного технікуму у процесі навчання інформаційних технологій: Дис. . канд. пед. наук: 13.00.02. – Харків, 2005. – 232 с. *Негруца Н.А.* Формування екологічного світогляду студентів вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації аграрного профілю у процесі вивчення економічних дисциплін: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т пед. і псих. проф. освіти АПН України. – К., 2003 – 19 с.

УДК: 338.486

ПЕРЕДУМОВИ І ФАКТОРИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ

*Теличкань І.І.**

На сучасному етапі розвитку соціально–економічних і суспільних відносин сільський зелений туризм є феноменальним явищем, якому притаманні певні характеристики – безліч понятійних означень, значний вплив на економіку та політику, дуалістичність у внутрішній природі явища. Як унікальне соціальне явище сільський зелений туризм доступний широким верствам населення, він виступає засобом відпочинку, оздоровлення, забезпечення душевного комфорту людей. В сучасному сільському зеленому туризмі все виразніше окреслюються питання передумов його розвитку, які зберігають потенціал для його перетворення у винятково важливу в соціальному й економічному плані сферу сільського буття країни.

Розмаїття підходів до виділення і систематизації тих чи інших передумов і факторів розвитку туризму, що зустрічається в сучасних дослідженнях, обумовлено, насамперед, багатогранністю базового поняття «туризм» і наявністю багатьох його різновидів, а також різним проявом цих факторів і передумов на макро–, мезо– та мікрорівнях.

Більшість науковців погоджуються з думкою, що розвиток сільського зеленого туризму залежить від комплексу природно–географічних, історико–політичних, соціально–економічних, демографічних передумов, що склалися в суспільстві та факторів, які їх визначають.

При визначенні та оцінці передумов і факторів їх часто не розмежовують, адже передумови є загальними умовами, що визначають можливість або неможливість існування певного явища, а фактори їх конкретизують.

Фактор у туризмі – це момент, суттєва обставина туристичної практики. У більш загальному значенні, під факторами розуміють сукупність численних різноякісних умов та ресурсів, потрібних для вибору місця розміщення або подальшого розвитку будь–якого соціально–економічного об'єкта з урахуванням його особливостей, виробничих критеріїв і поставленої мети.

* **Теличкань Інна Іванівна** – аспірант, Уманський національний університет садівництва.

Опрацювання різних підходів до виділення і класифікації передумов розвитку СЗТ дозволило дійти висновку, що з точки зору впливу на туристичну діяльність усі передумови розвитку СЗТ поділяються на передумови попиту і передумови пропозиції на агротуристичні послуги. Сукупність передумов попиту та пропозиції агротуристичних послуг формується на загальнодержавному, регіональному (місцевому) рівнях і на мікрорівні (щодо конкретного господарства). Усі передумови на кожному з рівнів можна об'єднати у великі групи: економічні, соціальні, екологічні та психологічні.

Слід зазначити, що соціально–економічні фактори є основними факторами, які визначають формування у населення попиту та туристичні послуги. В найбільш загальному вигляді вони включають: ступінь розвитку виробничих сил, обсяг і структуру вільного часу, матеріальний стан, трудову діяльність, систему ціноутворення, культурний рівень, професійну та освітню структуру населення, зростання соціального статусу особи, релігійні фактори тощо.

До групи соціальних факторів, що сприяють розвитку сільського туризму відносять:

- підвищення загальноосвітнього рівня сільського населення;
- збільшення тривалості відпусток та вільного часу працюючого населення;
- надання робітникам та службовцям різноманітних соціальних гарантій та пільг за рахунок підприємств та профспілок;
- структура і рівень добробуту населення.

На загальнодержавному рівні наявний потенціал нашої країни є однією із основних передумов (природно–географічних, історико–політичних, соціально–економічних, демографічних) розвитку сфери СЗТ, який характеризується наступними складовими:

- площа України становить 604 тис. км, з них 69,3% – сільська місцевість;
- в країні проживає приблизно 49 млн. осіб, з них у сільській місцевості понад 15 млн. осіб;
- 28,6 тис. сільських населених пунктів, які адміністративно об'єднанні в 24 області та Автономну Республіку Крим;
- у сільській місцевості знаходиться 6,4 млн. житлових будинків, з яких 98% – у приватній власності. З них понад 1 млн. будинків потенційно готові приймати туристів;
- понад 4 млн. сільських жителів відносяться до зайнятого в особистому селянському господарстві або незайнятого населення;
- 2/3 сільськогосподарської продукції виробляється на фермерських і селянських господарствах;
- 15% території – курорти, зони відпочинку, гірські та приморські ландшафти, зелені зони;
- понад 500 населених пунктів мають унікальну історико–культурну спадщину;
- під охороною держави знаходиться понад 30 національних і регіональних парків, садиб відомих діячів української культури;
- понад 400 джерел мінеральних вод і 100 родовищ цілющих грязей.

Не менш помітно останнім часом зростає значення екологічних та психологічних факторів в розвитку ринку агротуристичних послуг. Починаючи з другої половини ХХ століття змінився сам стереотип життя людини. На зміну тому, який можна охарактеризувати як статичний, коли основна маса населення роками не залишала своїх будинків, приходить новий – динамічний – стереотип життя: зміна оточення стає в сучасних умовах бурхливого життя людей в містах вкрай необхідним.

Як засвідчують результати дослідження Європейського центру туризму у Люксембурзі, з 1990 року серед різних видів відпочинку відпочинок на селі займає четверте місце й охоплює близько 10% усіх туристів. В окремих країнах відпочинок на селі охоплює: Австрія – 17%, Німеччина – 48%, Франція – 16% всіх відпочивальників.

На регіональному (місцевому) рівні реалізувати потенціал розвитку СЗТ можливо лише в тих регіонах, в яких відсутня діяльність, що забруднює довкілля, а також присутні такі основні передумови:

- первинні – природні та сільськогосподарські компоненти в селі, котрі власне і залучають туристів (сільська місцевість, ферми, зони відпочинку, річки, озера, лісовий фонд, монастирі та церкви, національні парки і території, що охороняються, пам'ятки народної культури тощо);
- вторинні – все, що необхідно для проживання туристів (фермерські садиби, оселі, кемпінги, міні-готелі);
- додаткові – все, що робить проживання туристів більш зручним і комфортним – соціальна інфраструктура (мережа об'єктів соціально-культурного призначення сіл: магазини, кав'ярні, лазні, поштові відділення, лікарні заклади, оздоровчі заклади, об'єкти культури, стадіони, школи і т.д.)

Дослідження факторів розвитку сільського зеленого туризму розкриває їх важливість з погляду того, що вплив на ці фактори дозволить зреалізувати потенціал сфери сільського зеленого туризму.

УДК: 379.85

ІНДУСТРІАЛЬНО-ТУРИСТИЧНИЙ КОМПЛЕКС: СТРУКТУРА ТА ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ

*Пацюк В.С.**

Сучасні тенденції розвитку туризму свідчать про повсюдну активізацію туристичної діяльності, що виявляється у залученні до туристичного обігу все нових і нових об'єктів. Актуальності туризм не втрачає навіть в умовах масштабної модифікації, а подекуди й повної трансформації ландшафтних структур, що виражається в становленні такого напрямку як індустриальний туризм. Проте для оптимального функціонування будь-якого виду туризму необхідне створення цілісного комплексу, що буде поєднувати найрізноманітніші сфери задля отримання найбільшого туристичного ефекту. Розвиток індустриального туризму безпосередньо буде залежати від ефективності функціонування індустриально-туристичного комплексу. Тож саме розкриттю теоретичних підвалин створення індустриально-туристичного комплексу присвячено дане дослідження.

Індустриально-туристичний комплекс (ІТК) – складне й диверсифіковане утворення, яке об'єднує та інтегрує десятки виробництв гірничо-добувної, фабрично-заводської галузі та індустрії туризму, об'єднаних загальною метою відвідування індустриальних ландшафтів, ознайомлення з об'єктами індустриальної культури та споглядання індустриальних краєвидів.

ІТК формується в процесі взаємопов'язаного розвитку різних видів діяльності, основними з яких є індустриальна та туристична. Цей взаємозв'язок відбувається на компактній території, що має специфічні соціально-економічні та природно-господарські характеристики. ІТК організаційно та функціонально спрямований на отримання максимального туристичного ефекту. Спроба схематичного представлення ІТК відображена на рис. 1.

З даної схеми очевидно, що ІТК функціонує на основі взаємодії та різнобічних зв'язків індустриального та туристичного середовища. Однак, індустриальне середовище має більшу вагу, адже індустриальний туризм першочергово зорієнтований на відвідування

* **Пацюк Вікторія Сергіївна** – аспірант, кафедра країнознавства та туризму Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка, асистент кафедри фізичної географії та геології Криворізького державного педагогічного університету.

індустріальних об'єктів. В той же час, центрове положення у ІТК займає турист, так як саме на задоволення його потреб власне спрямоване створення ІТК. Оптимальне ж функціонування ІТК можливе лише за умови створення необхідної інфраструктури та регулюючої діяльності органів управління та координації.

ІТК є цільовим утворенням, орієнтованим на створення туристичного продукту та задоволення потреб туристів в ознайомленні з індустріальною спадщиною. В основі виокремлення ІТК лежать об'єктивні, системні, функціональні, синергетичні, еволюційні та управлінські зв'язки. Спільність мети – задоволення специфічних потреб туриста у пізнанні та враженнях, отриманих під час відвідування індустріальних об'єктів.

ІТК характеризується складністю внутрішньої структури, ієрархією цілей функціонування компонентів і елементів, різноманітністю зовнішніх та багаторівневістю внутрішніх комплексують з'язків, стадійністю споживання та організації обслуговування.

Важлива особливість – орієнтація на місцеві ландшафтно-індустріальні ресурси.

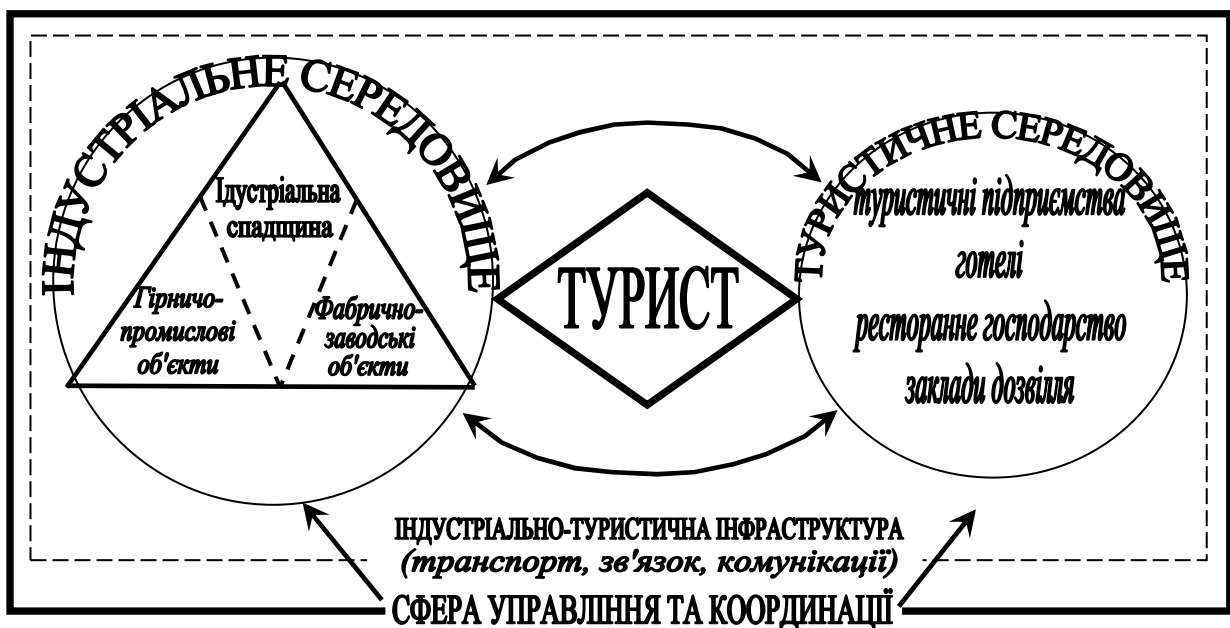


Рис. 1. Індустріально-туристичний комплекс

Стратегія і план дій щодо реалізації концептуальних засад створення індустріально-туристичного комплексу мають базуватися на **принципах**:

- ✓ *територіального підходу* – створення ІТК повинне відбуватись на чітко окреслених просторах, де наявна концентрація як різномірних індустріальних об'єктів, так і підприємств туристичної індустрії;
- ✓ *комплексності та репрезентативності* – охоплення всієї сукупності індустріально-туристичних ресурсів та забезпечення врахування всіх найважливіших аспектів їх територіальної диференціації;
- ✓ *цілісності* – виконання всієї сукупності заходів щодо формування та розвитку повного індустріально-туристичного комплексу, а не лише окремої його складової;
- ✓ *систематичності та послідовності* – поетапне впровадження алгоритму створення комплексу у практику;
- ✓ *антропоцентризму* – врахування професійних особливостей туристів, вивчення суспільних потреб в ознайомленні з надбаннями індустріальної цивілізації та пропозиції щодо задоволення даних потреб;
- ✓ *прогнозності* – виявлення тенденцій та передбачення ймовірності розвитку

туризму у промисловому місті на базі існуючих індустріальних ресурсів;

✓ *сталого розвитку туризму* – збереження, покращення та відновлення ландшафтно–індустріальних пам'яток;

✓ *територіальної концентрації індустріально–туристичних об'єктів* – створення хорологічно поєднаних підприємств та установ, що мають індустріальний, пізнавальний, атрактивний та розважальний характер;

✓ *нетрадиційності* – сприяння впровадженню альтернативних видів туризму, розробка туристичного продукту, що не має аналогів.

Таким чином, задля створення ІТК необхідно в умовах індустріального середовища провести скоордиовану роботу по формуванню індустрії туризму. Гармонійне та цілеспрямоване поєднання індустріальної та туристичної ланок сприятиме становленню даного комплексу. На сьогоднішній день створення ІТК має чудове підґрунтя в індустріальних регіонах нашої країни, що виражається в наявності у них як унікальних індустріальних ландшафтів, так і досить розвинутої туристичної індустрії. Варто лише керівним органам спрямувати зусилля на змістовну взаємодію цих структур з метою подальшого розвитку індустріального туризму.

ПИТАННЯ ЩОДО ТЕОРЕТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ СІЛЬСЬКИЙ ТУРИЗМ.

*Ковальська Л.В.**

Не тільки в Україні, але й у світі, сільський туризм, як самостійний напрям, є відносно новим видом. На туристичному ринку він з'явився наприкінці XIX сторіччя і, територіально приурочений до Європи. Головна передумова його появи – бажання міського населення відпочити у сільській місцевості. Незважаючи на стрімкий його розвиток, як і туризму в цілому, й популярність серед країн Європи, на сьогодні не існує його чіткого теоретичного визначення, що є однією із найбільш очевидних проблем сучасної науки про туризм (поряд з не визначеністю ряду інших термінів в туристичній галузі). Навіть поверховий аналіз спеціалізованої туристичної літератури знаходить багато принципів рівнобіжностей при порівнянні дефініцій, які представлені різними авторами. Так, наприклад, синонімом до сільського туризму часто можна зустріти агротуризм, екотуризм, “м'який туризм”, природний туризм.

Окремими питаннями щодо теоретичного визначення цього терміну займалися Лужанська Т.Ю., Махлинець С.С., Теблюшкіна Л.І., які надають йому такого визначення: сільський туризм – вид рекреації, який забезпечує людині активний відпочинок у більш екологічно чистих районах, під час якого відновлення працездатності поєднується з оздоровчими, пізнавальними, спортивними і культурно–розважальними цілями. За авторами, сільський туризм включає (відповідно до мети подорожі) такі форми туристичної діяльності: етнографічний, фермерський, екологічний, зелений, дачний, агротуризм.

У британському словнику з подорожей, туризму та гостинності С. Медліка (1993) визначено, що: сільський туризм (rural tourism) – відпочинковий вид туризму, сконцентрований на сільських територіях. Він передбачає розвиток туристичних шляхів, місць для відпочинку, сільськогосподарських і народних музеїв, а також центрів з обслуговуванням туристів з провідниками та екскурсводами. Згідно наведених даних Rural Tourism and Recreation: Principles to Practice, 2001 сільський туризм – це туризм, який проходить у сільському поселенні.

* **Ковальська Леся Володимирівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології і рекреації Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника, м. Івано–Франківськ.

Александрова А.Ю. звертає увагу на відмінність термінів «туризм в сільській місцевості» та «сільський туризм». Визначення сільської місцевості в цьому випадку виступає ключовим моментом в процесі пошуку оптимального варіанту поділу видів туризму за локалізаційною ознакою. А терміну сільський туризм надає такого змісту – певний вид туризму, який об'єднує форми організованого і неорганізованого відпочинку в сільській місцевості з метою наближення до сільської природи, ознайомленням із сільським типом життя, з традиціях сільського ведення господарства.

П.А.Горішевський, В.П.Васильєв, Ю.В.Зінько поряд із терміном сільський вживають зелений туризм. У їх розумінні під сільським зеленим туризмом розуміють відпочинок з будь-якою метою, видом та формою організації туристичної подорожі у сільській місцевості з розміщенням та відпочинком у будинку сільського господаря. Паралелі між сільським і зеленим туризмом (як синонімами) проводить і Малицька Н.В.

Н.В.Васильєва констатує, що сільський зелений туризм знаходиться на III етапі (становлення правових форм сільського зеленого туризму), який розпочався з 90-х рр. XX ст. і надає йому такого змісту – вид туризму, що показує сільське життя (діяльність в сільській місцевості), мистецтво, культуру та спадщину сільських громад і допомагає місцевій громаді економічно та соціально, а також поглиблює спілкування між туристами та місцевими жителями, збагачуючи досвід туристів.

За П.Масляком, (2008) сільський зелений туризм – один з видів туризму, який здійснюється у селах і сприяє підвищенню рівня зайнятості місцевого населення, зростання доходів сільських жителів за рахунок надання послуг туристам і реалізація вироблених продуктів харчування за прийнятними цінами, покращенню благоустрою сіл, місцевих доріг, інженерного облаштування окремих садиб, відродженню місцевих народних звичаїв, промислів, кулінарних традицій, збереженню і відновленню місцевої історико-архітектурної спадщини, українських садиб з клунями, стодолами, шопами, вітряками тощо.

Рутинський М.Й., Ю.В. Зінько стверджують, що анімація сільського зеленого туризму – це діяльність з розробки та здійснення спеціальних творчих, ігрових і шоу-програм проведення вільного часу у сільській місцевості.

У деяких країнах сільський туризм і агротуризм розглядаються практично як синоніми в рамках одного напрямку туристичної індустрії. Також ж думки Гнатюк Н.В., де ототожнюються поняття сільський та агротуризм.

Козинець В.М. об'єднує сільський туризм із зеленим, агротуризмом і надає таке трактування – це туристична діяльність на території сільських поселень, де створені умови як для тривалого, так і для короткочасного відпочинку, крім того, існує екологічно чистий ландшафт, сільське житло, придатне для приймання туристів і необхідні об'єкти обслуговування.

На думку Н.Кравченко у сільському туризмі можна виділити кілька форм: власне сільський туризм, агрорекреаційний туризм, зелений сільський туризм.

У проекті Закону України Про сільський зелений туризм подано такий його зміст: сільський зелений туризм – вид туризму, що передбачає тимчасове перебування туристів у сільській місцевості (селі) для відпочинку та отримання ними послуг сільського зеленого туризму.

Такі різні думки щодо визначення терміну мабуть обумовлені визначеннями місця сільського туризму в економіці країни та рекреації зокрема, а саме:

- 1) частина соціально-економічного розвитку села (малий сільський бізнес);
- 2) вид рекреації, який забезпечує людині активний відпочинок у порівняно екологічно чистих територіях;
- 3) один з способів повернення втрати конкурентоздатності основних агропродуктів на міжнародному ринку і необхідність реструктуризації сільського господарства.

Література: Географія туризму: учебник / кол. Авторів под ред. *А.Ю.Александрової*. – М.: КНОРУС, 2008. – 592 с. – ISBN 978–5–85971–736–1. *Гнатюк Н.В.* Кластер сільського туризму і розвиток сільської громади /Туризм у XXI столітті: глобальні тенденції і регіональні особливості: Матеріали II-ої Міжнародної науково-практичної конференції (10–11 жовтня, 2001). / Редкол.: Цибух В.І (голова) та ін. – К.: Знання України, 2002. – С. 504–506. – ISBN 966–7999–31–9. *Горішевський П.А., Васильєв В.П., Зінько Ю.В.* Сільський зелений туризм: організація надання послуг гостинності – Івано-Франківськ: Місто НВ, 2003. – 148 с. – ISBN 966–8090–14–4. *Долга С.А.* Перспективи розвитку нових напрямів туризму в Україні та потенційні можливості спелеотуризму в нашій державі /Туризм у XXI столітті: глобальні тенденції і регіональні особливості: Матеріали II-ої Міжнародної науково-практичної конференції (10–11 жовтня, 2001). / Редкол.: Цибух В.І (голова) та ін. – К.: Знання України, 2002. – С. 507–511. – ISBN 966–7999–31–9. *Лужанська Т.Ю., Махлинець С.С., Теблюшкіна Л.І.* Сільський туризм: історія, сьогодення та перспективи: Навчальний посібник /За редакцією проф. Волошина І.М. – К.: Кондор, 2008. – 385. – ISBN 978–966–351–198–6. *Козинець В.М.* Безпека життєдіяльності у сфері туризму: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2006. – 576 с. – ISBN 966–351–033–1. *Малицька Н.В.* Проблеми і перспективи розвитку сільського (зеленого) туризму в Прикарпатті /Туризм у XXI столітті: глобальні тенденції і регіональні особливості: Матеріали II-ої Міжнародної науково-практичної конференції (10–11 жовтня, 2001). / Редкол.: Цибух В.І (голова) та ін. – К.: Знання України, 2002. – С. 520–522. – ISBN 966–7999–31–9. *Рутинський М.Й., Ю.В. Зінько* Зелений туризм. – К.: Знання, 2008. – 271 с. ISBN – 978–966–346–542–5.

УДК: 50.272.(091).(470.21)

РАРИТЕТНІ ВИДИ РОСЛИН СЕРЕД ДЕКОРАТИВНОЇ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ»

*Михайлович Н.В.**

Об'єктом дослідження були раритетні види рослин декоративної флори національного природного парку «Сколівські Бескиди», а предметом дослідження – виявлення даних видів у природному чи штучному середовищі та їх аутфітосозологічна оцінка. На основі цього можна встановити причини їх зникнення та виробити заходи щодо запобігання винищення. Безперечно, основною причиною зникнення видів є антропогенний фактор. До речі, зникнення видів із рослинного покриву пов'язане з багатьма причинами. Навіть в горах відчувається зміна клімату, випасання худоби, витоуптування, забруднення повітря, осушення земель, вирубування лісів, зривання на букети, висаджування на клумбах тощо. Саме необдумана людська діяльність призводить до зменшення кількості декоративних рослин. Вчасне виявлення причин і видів, які зникають, допоможе призупинити їх винищення і забезпечити оптимізацію серед рослинного світу шляхом обмеженого використання людиною, штучного розмноження в природних та створених людиною умовах.

Декоративна флора національного природного парку «Сколівські Бескиди» складає 371 вид, із яких 49 раритетні[1]. Ці раритетні види належать до 20 родин, 18 порядків, трьох класів (*Pinopsida*, *Magnoliopsida*, *Liliopsida*), двох відділів (*Рупноphyta*, *Magnoliophyta*).[3].

До таксонів, що вважаються зниклими, належить два види, які зустрічаються поодинокі у штучних умовах (на присадибних ділянках господарської зони національного природного парку). Це такі види: *Armeria pcutica* Paut., яка занесена до Європейського Червоного списку та *Saxifraga oppositifolia* L. Із раритетного декоративного різноманіття до даного списку належить ще один вид – *Cerastium biebersteinii* L. із родини *Caryophyllaceae*[2], котрий дуже часто використовується для висадки на альпінаріях. По одному раритетному виду представлені такі наступні родини: *Taxaceae*, *Caryophyllaceae*, *Limoniaceae*, *Raeoniaceae*, *Ericaceae*, *Crassulaceae*, *Saxifragaceae*, *Rutaceae*, *Oleaceae*, *Gentianaceae*, *Campanulaceae*, *Asteraceae*. Найбільшою кількістю видів представлена родина *Orchidaceae*, види якої включені, крім Червоної книги України, ще й до відповідного переліку конвенції CITES[2].

* **Михайлович Наталія Василівна** – аспірант заочник, провідний інженер лісових культур ДП «Славське лісове господарство» Національного університету біоресурсів та природокористування України, м. Київ.

У складі декоративної флори сім видів I категорії раритетності: *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich, *Gladiolus palustris* Gaudin., *Taxus baccata* L. та інші. Вони належать до шістьох родин: *Orchidaceae*, *Taxaceae*, *Iridaceae*, *Crassulaceae*, *Gentianaceae*, *Ranunculaceae*.

До II категорії раритетності серед декоративної флори національного природного парку «Сколівські Бескиди» відносяться 20 видів. Один із них занесений до додатку Бернської конвенції – *Pulsatilla grandis* Wend. із родини *Ranunculaceae*.

До III категорії раритетності належить 15 видів (*Dactylorhiza sambucina* (L.) Soo, *Delphinium puniceum* Pall., *Primula halleri* J.E. Gmel та інші).

До IV категорії раритетності відмічаємо п'ять видів: *Dactylorhiza fuchsia* (Druce) Soo, *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb., *Lilium martagon* L., *Cerastium biebersteinii* L. *Rhododendron kotschy* Simonk[4,5].

Декоративні види рослин часто використовують у ландшафтному фітодизайні освоєної частини території національного природного парку «Сколівські Бескиди». Зокрема, *Taxus baccata* дуже часто використовується в живоплотах і як солітер. Він дуже добре піддається формуванню крони. Недоліком є те, що даний вид отруйний і повільно росте. *Paeonia tenuifolia* L., *Saxifraga oppositifolia* L., *Campanula carpatica* L. та багато інших найчастіше висаджують на клумбах, альпінаріях тощо.

Література: Дейнека А.М., Бандерич В.Я., Крамарець В.О. Рідкісні види рослин і тварин. – Львів: СПОЛОМ, 2007. – 192с. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників, національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мітогенетичний фонд, фітоценотичний фонд. Під нак. ред. д. б. н. С. Ю. Поповича – Київ: Фітосоціологічний центр, 2002. – 276с. Определитель высших растений Украины/Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наукова думка, 1987. – 548с. Червона книга України. Рослинний світ/за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалколсангінг, 2009. – 900с. Червона книга України. Рослинний світ. Під заг. ред. ак. НАН України Ю. Р. Шеляг-Сосонка. – К.: «Українська енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 1996. – 603с.

СОЦІОЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАПОВІДНА СПРАВА ТА ОХОРОНА РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО СВІТУ»

Репенко Л. В.*, Нікітченко Н.Т.**

Ми живемо зараз в період гострого конфлікту між суспільством і природою, коли нераціональна господарська діяльність порушила динамічну рівновагу біосфери нашої планети, що спричинило її прогресуюче руйнування. Цей процес супроводжується вичерпанням природних ресурсів і різким погіршенням якості навколишнього середовища і загрожує подальшому розвитку людської цивілізації на Землі. Тому виховання в студентів відповідального ставлення до природи повинно бути завданням всього педагогічного колективу і проводитись на міжпредметній основі в поєднанні всіх елементів навчально-виховного процесу.

Метою соціоекологічного виховання є перебудова мислення і свідомості вихованців в аспекті відношення їх до природи.

Соціоекологічне виховання студентів інституту природничих наук здійснюється під час вивчення студентами біологічних дисциплін, зокрема заповідної справи та охорони рослинного і тваринного світу, яка викладається студентам 5 курсу. На заняттях студенти

* Репенко Людмила Володимирівна – старший викладач, Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького.

** Нікітченко Ніна Трохимівна – кандидат біологічних наук, доцент, Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького.

знайомляться з системою територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. Велика увага звертається на заповідний фонд Черкаської області.

Оцінка значимості будь-якої проблеми починається з інформації про неї, тому на лекціях розповідаємо студентам про систему територій та об'єктів природно-заповідного фонду Черкаської області, яка представляє собою основу для створення екомережі. На території Черкащини існує 440 територій та об'єктів природно-заповідного фонду на площі 398338,51 гектар, що становить 1,9% від загальної площі.

Згідно із законом «Про природно-заповідний фонд України» на території Черкаської області виділені наступні категорії заповідності природних територій та об'єктів: природний заповідник (Канівський), регіональний ландшафтний парк (РЛП «Трахтемирів»), заказник (178 об'єктів), пам'ятка природи (172 об'єкти), заповідне урочище (48 об'єктів). До природно-заповідного фонду Черкаської області відносяться також такі природно-культурні об'єкти як ботанічні сади, дендрологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

З 440 територій та об'єктів природно-заповідного фонду області 20 мають статус загальнодержавного значення на площі 17440 гектарах. Природні території, які входять до природно-заповідного фонду Черкаської області в національній екомережі будуть виконувати функції природних осередків, а в багатьох випадках і екокоридорів. Тому, в 2002 році держуправлінням екоресурсів проведена робота по розширенню мережі природно-заповідного фонду області на площі 92,78 гектари. З метою охорони заповідних територій та запобігання негативного впливу господарської діяльності навколо них оголошені охоронні зони.

З державних природних заповідників на території Черкащини розташований Канівський природний заповідник, який є єдиним у лісостеповій зоні. На його прикладі студенти знайомляться з режимом охорони в заповідниках та його функціями. Студенти дізнаються, що Канівський заповідник – один із найстаріших заповідників України, а тому в його історії, як в дзеркалі, відобразилась уся історія заповідної справи в цілому.

Значна розчленованість рельєфу заповідника створює велику різноманітність мікрокліматичних умов, ґрунтового покриву та видове багатство біоти.

Усе це і стало причиною створення ще в 1923 році Канівського природного заповідника - одного із найстаріших в Україні. Його статус і територія за 80 років неодноразово змінювалися. На даний час загальна площа Канівського природного заповідника становить 2027 га. До його складу входить так звана «нагірна частина» – покриті лісом яри та пагорби на правому березі Дніпра (1415 га), два заплавні острови Дніпра – Круглик (92 га) і Шелестів (394 га) та Зміїні острови на Канівському водосховищі (116 га) – останці лівобережної тераси.

Основними функціями заповідника є охорона еталонних та унікальних природних комплексів лісостепової зони України, збереження біорізноманіття, моніторинг за динамікою природних процесів.

Студенти переконуються, що ще в недалекому минулому Канівські «гори» були лісовим краєм. Ковилово-різнотравний степ займав, в основному, верхівки горбів і південні крутосхили.

У лісовому покриві тепер домінує граб із домішкою дуба черешчатого, кленів гостролистого і польового, липи серцелистої, берези бородавчастої, ясена звичайного. За даними останньої інвентаризації судинні рослини представлені в заповіднику 981 видами, що становить майже 20 % флори України. Виявлено також понад 1200 видів грибів, 170 – лишайників, 138 – мохоподібних. Усього в заповіднику зростає 22 види судинних рослин, занесених до Червоної книги України.

Багата й фауна заповідника. У районі Канівських дислокацій виявлено понад 10 тисяч видів безхребетних тварин (усього по Україні – 25 тисяч видів). Тільки комах у заповіднику більше 8000 видів, із них – 47 видів занесені до Червоної книги України. Серед них – дибка

степова, красотіл пахучий, жук-олень, вусач великий дубовий, джміль моховий, бджола-тесляр, сколія-гігант, ктир гігантський, бражник «мертва голова», ведмедиця гера, махаон, поліксена та ін. Більше 200 видів налічують павукоподібні, багатоніжки – 42 види, у тому числі рідкісний полідесмус український. Знайдено в заповіднику і майже 150 видів моллюсків.

Хребетні тварини представлені 228 видами птахів, 51 видом ссавців, 11 видами земноводних, 8 видами плазунів.

Із земноводних численні гостроморда, трав'яна, ставкова жаби, сіра ропуха, квакша, часничниця. Зустрічаються звичайний та гребінчастий тритони. Серед плазунів найбільш численні зелена та прудка ящірки, вуж, рідше зустрічаються веретільниця, мідянка, гадюка звичайна – чорна та плямиста форми.

На лекціях і семінарських заняттях студенти вивчають рослинний і тваринний світ заповідника. Особливу увагу звертаємо на види, занесені до Червоної книги України. Підкреслюємо значення заповідника у збереженні червонокнижних видів для майбутніх поколінь.

Актуальним і перспективним для заповідника є вивчення сукцесійних процесів, що дає вихід на прогнозування розвитку екосистем, збереження рідкісних видів та підтримання біорізноманітності.

Курс «Заповідна справа та охорона рослинного і тваринного світу» дає студентам загальні уявлення про причини виникнення, масштаби, можливі наслідки та шляхи подолання сучасної кризи у взаємовідносинах між людським суспільством та навколишнім середовищем, формує у студентів почуття причетності до землі, вчить дбайливому ставленню до природи і сприяє вихованню у молоді соціоекологічної свідомості.

УДК: 911.3

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «ПОДІЛЬСЬКЕ ПОЛІССЯ» В СТРУКТУРІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ

Денисик Г.І., Чиж О.П.***

Базовими елементами національної екомережі України є природні ядра, буферні зони, екологічні коридори, відновлювальні території та території природного розвитку.

В природному ядрі розрізняють біоцентри і буферні зони або буферні зони виділяють окремо, що є більш логічним. В такому випадку функціональні ядра за своїм призначенням є біоцентрами. Зараз у межах Подільських полісь створених та діючих екологічних ядер немає. Але згідно із проектом «Програма формування національної екомережі України на 2000-2015 роки» планується збільшення площі існуючих та створення нових елементів в екомережі. Серед них, зокрема, екологічне ядро в межах Прибузького Полісся, на суміжній території двох адміністративних районів – Хмільницького та Калиновського. Воно займає долину річки Снивода між селом Кривошия (Хмільницький р-н) і до верхів'я ставка с. Пиків (Калинівський р-н). Протяжність близько 2 км й приурочене здебільшого до лівобережжя (заплава, перша тераса) річки Снивода. Створення цього екологічного ядра спрямоване на екологічне оздоровлення басейну річки південний Буг та його притоки Сниволи. Для цього тут доцільно: створити нові та впорядкувати існуючі водоохоронні зони і прибережні захисні смуги; сприяти формуванню особливого режиму використання земель в місцях витоків річок; реконструювати полезахисні лісові смуги та створити нові захисні лісові насадження; провести консервацію деградованих та забруднених земель з наступною їх ренатуралізацією;

* Денисик Григорій Іванович – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної географії Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського.

** Чиж Ольга Петрівна – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри фізичної географії Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського.

провести спеціальні заходи, спрямовані на збереження рідкісних видів тварин та рослин, а також видів, що занесені до Червоних книг Вінниччини й України. Зокрема, Сніводське екологічне ядро лежить на шляху міграції сірих чапель (*Ardea cinerea h.*), лелек (*Ciconia sp.*), гусей (*Anser sp.*), качок (*Anas sp.*), крячок та інших видів.

Екологічні ядра об'єднують між собою екокоридори – просторові, витягнутої конфігурації структури, головною функцією яких є забезпечення підтримання екологічної рівноваги між господарською діяльністю людей і природою, процесів розмноження, обміну генофондом, міграції видів в екокоридорі та їх поширення на суміжні території, можливостей пережити несприятливі умови тощо.

У національній екомережі України виділено 4 широтних і 4 меридіональних екокоридори. 3 широтних два проходять Хмельницькою та Вінницькою областями: Галицько-Слобожанський – охоплює їх крайні північні частини, а Степовий – крайню південну частину лише Вінницької області. Галицько-Слобожанський екокоридор зачіпає лише північ Прибузького полісся. Проте у перспективному меридіональному екокоридорі – Південно-Бузькому – Подільські полісся лежатимуть майже повністю (рис. 1.).

Бузький екокоридор сформований долиною Південного Бугу. Хоч Південний Буг значною мірою зарегульований (12 водосховищ у його руслі), проте ще зберігає екосистемний потенціал, формуючи вздовж течії дуже відмінні типи природних комплексів; від болотних, лучних та лісових на півночі до кам'янисто-, піщано- та типово-степових, галофітних та лиманних – на півдні. Екосистемним сенсом цього коридору є забезпечення відносної цілісності та відновлення природних (натуральних та антропогенних) складових долини річки Південний Буг. У майбутньому цьому й сприятиме національний природний парк «Подільське Полісся».

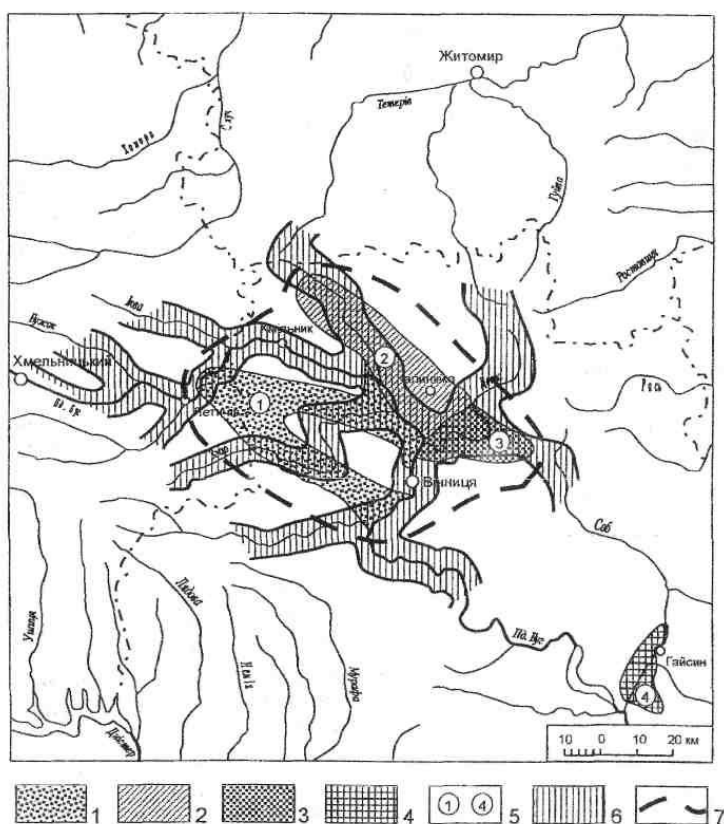


Рис. 1. Проектований національний природний парк «Подільське Полісся» в структурі екомережі України

Подільські полісся: 1 – Летичівське, 2 – При бузьке, 3 – Десенське, 4 – Собське; 5 – числові позначки полісся, 6 – річково-долинні екокоридори, 7 – межі НПП «Подільське Полісся»

ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ВІННИЧЧИНИ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ

Мудрак О.В. , Єлісавенко Ю.А.***

Природне середовище Вінниччини за останні 150-200 років було повністю трансформоване під дією антропогенного чинника і як результат цього стало збіднення біотичного різноманіття і деградація природних екосистем.

Для Вінниччини завжди було і залишається актуальним питання заповідності, оскільки в силу обставин, що склалися раніше, цій проблемі приділялася недостатня увага.

Як зазначає М. Шаліт [2], розвиток заповідної справи на Вінниччині бере свій початок з 20-х рр. ХХ ст. Так, в 1929 році на території Вінницької області, в Чечельницькому районі було створено перший заказник на території Бритавського лісництва.

Проте вже в 1970 році кількісний показник природно-заповідного фонду (ПЗФ) області сягнув 135 одиниць і склали вони загальну площу 4,7 тис. га, тобто рівень заповідності склав 0,17% від загальної площі області [1]. Згідно даних державного управління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області на 01.01.2010 року на території регіону кількість заповідних об'єктів складає 376 одиниць, площа ПЗФ – 51,2 тис. га, рівень заповідності – 1,93%. Також змінилася категоріальна структура ПЗФ Вінниччини. Починаючи з 2009 року було створено заповідні об'єкти вищого рангу: 3 регіональні ландшафтні парки (РЛП «Мурафа» - 3452, 7 га, «Дністер» - 5049, 03 га, Середнє Побужжя – 2618, 2 га) та 1 національний природний парк (НПП «Південне Поділля» – 20203, 4 га) [3].

Аналізуючи карти заповідності Вінниччини, було помічено, що просторова структура заповідних об'єктів є досить нерівномірною. Це є негативним чинником для розбудови невиснажливої регіональної екологічної мережі (РЕМ). Детальний огляд реєстру ПЗФ Вінниччини показав, що переважна кількість адміністративних районів області мають низькі кількісні показники заповідності і нерівномірну просторову структуру об'єктів ПЗФ. Згідно реєстру ПЗФ Вінниччини рівень заповідності в адміністративних районах такий: 8 районів або 29,6% від їх загальної кількості мають рівень заповідності менше 0,5% – Барський, Калинівський, Козятинський, Крижопільський, Липовецький, Оратівський, Томашпільський, Шаргородський; 7 районів або 25% (0,5-1%) – Бершадський, Гайсинський, Іллінецький, Теплицький, Тульчинський, Хмільницький, Ямпільський; 6 районів або 21,4% (1-2%) – Вінницький, Жмеринський, Муровано-Куриловецький, Немирівський, Піщанський, Погребищенський; 2 райони або 7,4% (2-3%) – Літинський, Тиврівський; 4 райони або 14,8% (3-9%) – Могилів-Подільський, Тростянецький, Чернівецький, Чечельницький (рис. 1).

Подальший аналіз територіальної структури ПЗФ Вінниччини свідчить, що в переважній більшості адміністративних районів сформувалася така тенденція щодо нерівномірності просторового розміщення власне заповідних об'єктів. Площа ПЗФ в більшості адміністративних районів менше ніж 2 000 га і коливається вона від 41,34 га (Барському районі) до 7745,82 га (Могилів-Подільському районі) [3]. Також спостерігається системна нерівномірність розміщення категорій об'єктів ПЗФ по території адміністративного району, оскільки переважно один заповідний об'єкт може складати майже 90% загальної площі ПЗФ адміністративного району, а на решту об'єктів припадає мізерний відсоток.

Якщо оцінювати репрезентативність об'єктів і територій ПЗФ Вінниччини за трибальною шкалою (рівномірне розміщення – 3 бали, відносно рівномірне – 2 бали,

* Мудрак Олександр Васильович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри хімії Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського.

** Єлісавенко Юрій Анатолійович – аспірант, Хмельницький національний університет.

нерівномірне – 1 бал), то лише Хмельницький район можна оцінити трьома балами, оскільки загальна площа ПЗФ складає лише 791 га., проте частка окремого об'єкта в ній складає 8-10%, а всі інші райони 1-2 бали.

Тому проблема територіальної диспропорції об'єктів ПЗФ Вінниччини в адміністративних районах повинна першочергово бути вирішена для формування невиснажливої РЕМ [1].

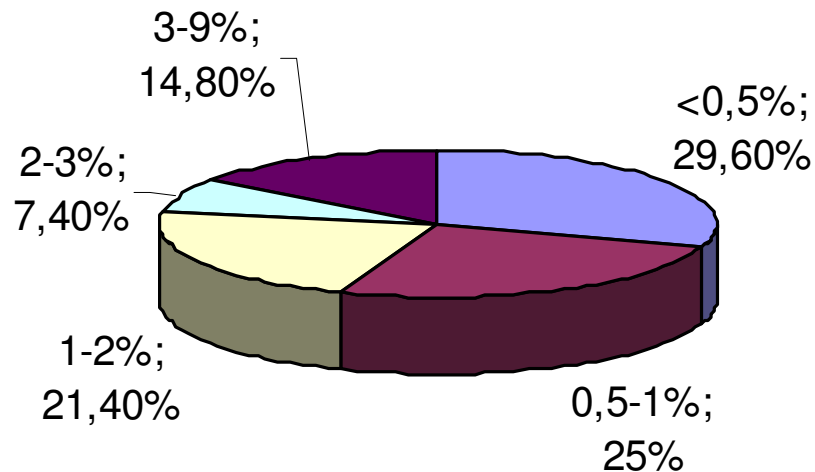


Рис. 1. Рівень заповідності адміністративних районів Вінниччини

Ще однією важливою складовою оптимізації територіальної структури ПЗФ Вінниччини, повинна бути природно-територіальна диференціація об'єктів ПЗФ, оскільки природні умови різних частин області різняться, тому доцільно цей чинник врахувати під час розбудови РЕМ. На півночі Вінниччини зволоженість вища ніж на інших територіях, тому доцільно звернути увагу на збільшення кількості гідрологічних, загальнозоологічних та орнітологічних об'єктів ПЗФ. На півдні особливо потрібно звернути увагу на збільшення кількості геологічних, ботанічних та комплексних об'єктів ПЗФ, на інших частинах – ботанічні, лісові та ландшафтні.

Отже, для вирішення проблем розбудови регіональної екологічної мережі Вінниччини, потрібно вирішити ряд завдань, що є основою збалансованого розвитку регіону:

- тотальне збільшення кількості об'єктів ПЗФ загальнодержавного і місцевого значення по всіх адміністративних районах області;
- виділення меж в натуру для об'єктів і територій ПЗФ;
- загальна площа ПЗФ кожного адміністративного району повинна складати не менше ніж 5 000 га;
- усунення територіальної диспропорції об'єктів ПЗФ в всіх адміністративних районах;
- створення екологічних паспортів заповідних об'єктів (дія паспорта 5 років);
- обстеження та виділення репрезентативних ділянок з метою їх включення до структурних елементів РЕМ;
- врахування природно-територіальних особливостей адміністративних районів під час створення об'єктів ПЗФ та формування екологічних коридорів.

Тільки за умов рівномірності розміщення об'єктів ПЗФ на території Вінниччини, можна побудувати невиснажливу екологічну мережу для відновлення та оптимізації антропогенно порушеного природного середовища та збереження біотичного різноманіття краю.

Література: Екологічна безпека Вінниччини. Монографія. /За заг. ред. *Олександра Мудрака*. – Вінниця: ВАТ «Міська друкарня» – 2008. – 456 с. *Шалім М.* Заповідники та пам'ятники природи України. – Х., 1932. – 75 с.

УДК: 712.2.01

ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

*Бут Н.К.**

Найтісніше ландшафтний дизайн пов'язаний з ландшафтною архітектурою і міським дизайном. Ландшафтна архітектура в наші дні — один з провідних видів архітектурної діяльності, направленої на створення гармонійного і цілісного образного оточення людини. Її завдання давно вийшли за рамки садово-паркового мистецтва і тим більше не обмежуються озелененням, під яким певний час розумілося свого роду «заповнення» зеленими насадженнями просторів, вільних від забудови. Спільно з багатьма іншими фахівцями ландшафтні архітектори вирішують проблеми, пов'язані з організацією середовища та проживання в найширшому сенсі цього слова. Це — охорона існуючих ландшафтів, їх перетворення відповідно до змінних соціальних вимог, створення нових, штучних ландшафтів замість зруйнованих або несприятливих для життя.

Метою було визначити те наукове коріння, яке дозволить намітити вихідні теоретико-методологічні позиції цього напрямлення та обґрунтувати термін «ландшафтний дизайн». Предмети нашого оточення дуже різноманітні по своєму призначенню, естетичним якостям, принципам і практичним прийомам їх створення. Художньо продумане середовище життя людини формується в даний час зусиллями різних фахівців. Кожне з них визначається типом середовища і характером соціального замовлення. Навряд чи можна назвати науку або галузь практичної діяльності, яка була б кимось придумана або виникла сама по собі. Сучасна ландшафтна архітектура, таким чином, значно відрізняється від садово-паркового мистецтва колишніх історичних епох. Майстрами ландшафтного мистецтва минулого створенні прекрасні паркові ансамблі, але їх соціальні замовлення було обмежене і визначене інтересами невеликої привілейованої частини суспільства. Садово-паркове мистецтво не включало в коло своїх завдань просторову організацію територіальних об'єктів складних суспільних функцій. В той же час сучасна ландшафтна архітектура поряд з традиційними вирішує і ці завдання, маючи щонайширший діапазон творчих проблем. Інша однобічність архітектурно-ландшафтної практики відбивалася в понятті «озеленення». Під озелененням малися на увазі масові посадки рослин в цілях оздоровлення населених місць. Воно не могло служити прикладом комплексного формування архітектурно-просторового середовища, оскільки розцінювалося як явище вторинне, як доповнення до архітектурно-планувальних рішень. Тим часом життя сучасного суспільства диктує нові вимоги до комплексної просторової організації не лише будівель і споруд, але і середовища поза ними. Ландшафтна архітектура розглядає це середовище як складну багатопланову систему, в якій взаємодіють всілякі природні (біогенні) компоненти, що привносяться людиною (антропогенні).

Поширенню прогресивних уявлень про значення ландшафтної архітектури в просторовій організації місця існування суспільства в якійсь мірі перешкоджає однобічне розуміння суті ландшафту. Навіть серед архітекторів воно інколи обмежується чисто пейзажним, зовнішнім характером ландшафту, а також обов'язковим переважанням в нім природних компонентів. Інакше кажучи, простори, в яких багато зелені, води — це ландшафт, а якщо все забудовано, перетворено — не ландшафт. У дійсності все оточення складається з ландшафтів, які відрізняються лише різним співвідношенням природного і

* **Бут Наталія Констянтинівна** – старший викладач кафедри ландшафтної архітектури та садово-паркового будівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ.

штучного, у тому числі архітектурного. Це і Венеція, де лише вода і споруди, і селенію Сванетії, де лише гори з будиночками, що прихистили в них [2, 3].

За нашим переконанням, гуманізація і індивідуалізація образу міського середовища досягаються при активному використанні природних засобів методами і прийомами ландшафтного дизайну.

Ландшафтний дизайн — це творча діяльність, направлена на формування предметно-просторового середовища прийомами і засобами ландшафтної архітектури, художнє конструювання деталей культурного ландшафту. Таке формулювання досить точний характеризує ландшафтний дизайн як новий напрям ландшафтної архітектури.

Сьогодні можливо виділити ряд основних тенденцій розвитку садово-паркового мистецтва кінця ХХ - початку ХХІ в.

1. Доповнення природнього ландшафту штучними елементами. Розвиваються парки на рекультивованих територіях (кар'єрах, ярах і т.п.), вводяться штучні елементи, наприклад штучне формування рельєфу - геопластика.

2. Створення транспортних і інженерних комунікацій у природі й у міському середовищі. Створюються численні розв'язки доріг, магістралей, мости, канали й т.п.

3. Розробка озелених територій спеціального призначення (створення виставочних, спортивних комплексів, меморіальних, аквапарків і т.п.). З'являються сади й парки функціонально - тематичні.

4. Уведення в практику садово-паркового мистецтва штучних просторів, розташованих на дахах різних споруджень або в інтер'єрах, натуроцентризм. У містах у зв'язку з дефіцитом площ під озеленення влаштовуються сади на дахах, а через кліматичні умови - під дахами.

5. Екологізація садово-паркового мистецтва (ідея збереження природності паркового ландшафту). У містах, з урбанізованим середовищем проживання, з'являються куточки «природної» природи.

6. «Економія» ландшафту, або естетизм ландшафту, - прагнення максимально звільнити ландшафт від забудови, розміщуючи необхідні спорудження під землею. Більша частина приміщень закрита зверху газоном, квітами, відкрита лише та частина будинку, де необхідне сонячне світло. Звичайно він проникає в нього через спеціальні заглиблення й озеленені світлові дворики, які не видні з боку. За допомогою загущених заростей, розташовуваних по периферії саду. «Поєднання» парків з великими транспортними вузлами, торговими центрами, виставочними приміщеннями, спортивними спорудженнями.

7. Створення міні-парків. Такі парки, а точніше сади, застосовуються у великих архітектурних комплексах, розглядаються як вираження нерозривності людської культури й природи.

8. Розширення стильових напрямків (супрематизму, авангардизму, інноваційності та ін.). Ведуться інтенсивні пошуки архітектурно-художньої виразності знову створюваних паркових ландшафтів. Частина архітекторів намагаються знайти «натхнення» у минулому мистецтві садів і парків, частина йде по шляху експериментів, іноді несподіваних.

9. Використання можливостей традиційних і нових матеріалів: бетону, кольорового скла, текстилю й т.п. У сад або парк вводяться цікаві композиційні й художні розв'язки із традиційних і нових матеріалів.

10. Взаємопроникнення східних, європейських, американських принципів і методів. Популярними в Європі стали території в дусі японських садів, призначені для медитації або споглядання. У моді Фен-шуй і сади, улаштовані по такому принципу, а на Сході розширюється застосування європейських і американських сприймань композиції садів і парків.

11. Створення нових типів об'єктів садово-паркового мистецтва (бізнес-парків і садів виробничих підприємств - зелених ділянок для відпочинку службовців і робітників). Ідея бізнеспарку полягає в прагненні перетворити вся ділянка, що належить тієї або іншій фірмі

або відомству, в «суцільний» ландшафт із парковим або «природним» виглядом. Озеленюється все - не тільки ділянки між будинками, але й даху, і більша частина стін, яка схована або високими деревами, або вертикальним озелененням, автодороги й автостоянки, інженерні комунікації.

12. Повернення до традицій минулих епох - створення упоряджених внутрішніх дворів (патіо), «зезених – зелених» дахів, застосування топіарного мистецтва й ефемерид у садово-парковій мистецтві. Широко застосовуються озеленені внутрішні двори, оформлені по принципах патіо, стрижені форми використовуються як у парках, так і в садах при котеджах, ефемериди популярні взимку в новорічні свята.

13. Розвиток теорії «атракціон», тобто «комбінації, що не поєднуються»; «все навпаки»; «ефект рамки»; «ефект відображення»; «розрахунок на подив». Ця теорія підсилює свій вплив на видовищні мистецтва, святкові, фестивалі, екскурсійні програми, шоу-бізнес, рекламу та ін.

У садово-парковій мистецтві розглядають різкі, контрастні зіставлення різних матеріалів, яскраве фарбування поверхонь і об'єктів, які можуть провокувати підвищений інтерес до оточення, символіка, «анімація» у ландшафті, відбиття від дзеркальних стін будинків та ін.

Визначивши ландшафтний дизайн як сферу специфічної творчої діяльності, направленої на формування наочно-просторового середовища суспільства засобами ландшафтно-архітектури і дизайну, можна уточнити кордони цієї діяльності шляхом типології об'єктів, встановлення актуальних завдань і провідних методів. Не дивлячись на те що в області ландшафтного дизайну преволують естетичний і композиційний аспекти, його слід вивчати з сучасних наукових позицій, розглядати його об'єкти цілісно, системно.

Об'єкти ландшафтного дизайну — це ті елементи наочно-просторового середовища, створення яких обумовлене переважно ландшафтними даними. Об'єкти ландшафтного дизайну — це ті наочно-просторові елементи, які якісно впливають на формування архітектурно-ландшафтного середовища.

По співвідношенню елементів і характеру зв'язків в системі «природне—штучне» нами виділені наступні групи об'єктів: природні елементи наочно-просторового середовища, до яких творчо лише доторкнулася рука людини (стрижені або формовані зелені загорожі і скульптури, фрагменти обробленого природного рельєфу, декоративно оформлений природний струмок); об'єкти, в яких природні і штучні, дизайнерські елементи рівнозначні (дерево з лавою-обмежувачем і ґратами, що охороняють кореневу систему від витовкування; квіти у вазах, кашпо або контейнерах; в'юнкі рослини і їх опори—перголи, трельяжі, альтанки, покриття з живих і неживих матеріалів; пристрої для водних ефектів — фонтани, басейни; деталі рельєфу — паркові сходи, підпірні стінки і ін.); об'єкти, вирішення яких підказало ландшафтною ситуацією і включення їх в ландшафт істотно впливає на його якісні характеристики, у тому числі композиційну побудову фрагментів архітектурно-ландшафтного середовища (паркові меблі, скульптура, елементи інформації).

Кожна з названих типологічних груп має свою внутрішню градацію, обумовлену рядом чинників, — природних, соціальних, економічних, технічних, культурних і ін. Це буде розглянуто при аналізі прикладів з практики, оскільки в поняття типології як методу наукового пізнання входить не лише класифікація об'єктів за тими або іншими ознаками, але і вивчення передумов і закономірностей їх створення і функціонування.

Чим же повинна визначатися методика детального ландшафтного проектування архітектури поверхні землі? Перш за все вона обумовлюється системними виставами, цілісним підходом, необхідністю проектувати не окремі об'єкти, а фрагменти архітектурно-ландшафтного середовища, а також особливостями живих природних матеріалів, з яких створюються об'єкти ландшафтного дизайну або формується середовище їх розміщення, що постійно змінюються. Системний підхід вимагає виявлення, аналізу і обліку безлічі

елементів і їх зв'язків. Для деталей культурного ландшафту (будь то паркова ваза з кольорами, декоративне водоймище або скульптура в пленері) важливі прямі і зворотні зв'язки «об'єкт — середовище», їх значущість, спрямованість, якісність.

Аналізуючи просторовий аспект середовища, питання, пов'язані з просторовою організацією середовища наочного світу в ландшафтах, як загальний підхід для виявлення ієрархії понять «середовище» пропонується виділити дві категорії — зовнішнє середовище (середовище як оточення) і внутрішня (середовище конкретної просторової системи — міста, парки, житло).

Ландшафтному дизайну і ландшафтній архітектурі властиві загальні категорії композиції, характерні для інших образотворчих мистецтв і для архітектури як мистецтва організації простору. Це — форма, фактура, колір, тектоніка, масштаб, масштабність, пропорційність, симетрія, асиметрія, ритм, контраст, нюанс і так далі. Будучи фундаментальними, ці категорії при роботі з природним матеріалом і створенні об'єктів дизайну для ландшафту часто виступають в новій якості, оскільки повинні розглядатися з врахуванням постійної зміни природного матеріалу в часі, природній сезонності, залежно від інших ландшафтних чинників.

Динамічність середовища багато в чому обумовлена рухом, що вноситься рослинами, водою. Дуже активним засобом формування середовища є колір. Проте те, що, наприклад, в живописі часто вважається дисгармонійним (поєднання червоного, помаранчевого, жовтого), в картині осіннього лісу набуває гармонії. Колір в міському середовищі несе перш за все не декоративну, а інформаційну функцію. У композиції простору при розміщенні малих архітектурних форм або об'єктів ландшафтного дизайну важливу роль грає освітлення. Найбільш характерний чинник в ландшафтному середовищі — тимчасовою. Природно-архітектурному середовищу властиві постійні зміни — ритмічні (сезонні), еволюційні, пов'язані з природними процесами і такі, що відбуваються під впливом соціальних явищ.

Специфічне сприйняття об'єктів ландшафтного дизайну. Архітектура поверхні землі («архітектурний партер») з'являється в різній якості залежно від динаміки і рівня сприйняття — пішохідного, з рухомого транспорту і вікон будівель, з плоских кровель. З верхніх рівнів сприймається загальне рішення. З рівня очей людини на перший план виступають деталі.

У детальному ландшафтному проектуванні наочного середовища просто неба можливий і необхідний пошук нових композиційних закономірностей. Творча інтерпретація природних форм, наукові основи якої розробляє архітектурна біоніка, може дати поштовх до нового формоутворення а ландшафтному дизайні. Головне ж, що об'єднує обидва цих напрями, - відновлення і закріплення на новому сучасному рівні властивих безпосередньо архітектурі і що мають глибоке історичне коріння зв'язків її з живою природою.

Що цікавить архітекторів-біоніків в природних формах? Це перш за все яскраво виражена фізична легкість при великому навантаженні; пластичність — пружні і легкі вигини суцільних і широких поверхонь, подібні виконаним із залізобетону або пластмас оболонкам-шкаралупам; динамічність [1].

Досвід показує, що універсальність прийомів геопластики і декоративних покриттів дозволяє вирішувати функціональні і декоративні завдання. Так, нове поняття «Наземна суперграфіка» з'явилося з використанням в архітектурі поверхні землі різних матеріалів, активним введенням кольору, виявленням нових можливостей фактури матеріалу і масштабу елементів мощення, а також у зв'язку з прямим перенесенням прийомів суперграфіки на плоскість покриття.

Отже, на підставі вивчення вітчизняного й закордонного досвіду ХХ в. до основних сучасних методів в області садово-паркового мистецтва можна віднести наступні:

1) екологізація садово-паркових об'єктів. Збереження або відтворення там, де це можливо, природної основи ландшафту. Розрахунки на його життєздатність і

самопоновлення. Активний захист об'єктів «зеленої» спадщини від міського середовища й «внутрішнього» рекреаційного впливу. Виділення в парках і садах спеціальних зон і центрів екологічного виховання. Поява парків нового типу, головним завданням яких буде вивчення екологічних закономірностей, охорона природного ландшафту, поширення екологічних знань;

2) використання можливостей сучасного науково-технічного прогресу: ландшафтна рекультивация порушених територій, створення садів на й під дахом, вплив технічних засобів на методи будівництва садово-паркових об'єктів, на процес догляду за насадженнями, формування штучних водойм і рельєфу. Поява нових видів озеленення на виробничих майданчиках, заводах з особливою технологією, що пред'являє підвищені вимоги до навколишнього середовища, при наукових установах, складних транспортних вузлах та ін.;

3) розвиток і ускладнення систем озеленення, пов'язане з ростом міст і їх агломерацій, включення садів і парків у містобудівні структури всіх рангів, починаючи від житлових районів і закінчуючи великими регіональними утворами. При цьому перспектива кожного саду й парку визначається з обліком функціонально-планувальних, оздоровчих, естетичних і інших факторів, які взаємозалежні між собою. «Зрощування» садів і парків з культурними, торгово-виставковими, спортивними комплексами. Розвиток лінійних парків, пов'язаних з пішохідними комунікаціями й великими зонами відпочинку й туризму;

4) вплив часу на процес розвитку й функціонування парків. Облік добових, тижневих, сезонних ритмів їх функціонування в «буденному» і «святковому» режимах. Облік довгочасної перспективи формування парку, гнучке реагування садово-паркового об'єкта на можливі зміни ситуації в майбутньому. Виявлення у вигляді парку, у його функціонально-планувальній структурі тимчасових «шарів» шляхом збереження історичної частини, протиставлення нових і старих елементів, їх розвиток, закріплення сформованих традицій. Поява нових парків, пов'язаних зі збереженням «епох» - етнографічних, археологічних, геологічних, військово-меморіальних ландшафтів, історичних палацово-паркових ансамблів і садибних комплексів і т.д. ;

5) пошук нових засобів архітектурно-художньої виразності при створенні об'єктів садово-паркового мистецтва. Прагнення до оригінальних розв'язків, символіки, образності садово-паркового середовища, використання ефекту несподіванки й теорії «атракціону», а також повернення до традицій минулих епох, облік особливостей психології сприйняття «зеленого» простору людьми з різною ціннісною орієнтацією й рівнем культури. Формування місць відпочинку з розрахунками на демографічні відмінності відвідувачів. Усвідомлення соціально-інтеграційної ролі парку як місця спілкування всіх соціальних груп населення.

Таким чином, виникнувши на стику декількох мистецтв ландшафтний дизайн закономірно об'єднує багато принципів, характерних для кожного з них. Одночасно природні матеріали, якими оперує ландшафтний дизайн, виділяють його як самостійну область, що має особливі прийоми, свою методіку проектування і коло об'єктів. Саме тому співдружність на ландшафтній основі архітектури і дизайну таїть не лише великі не реалізовані і в якісь мірі не усвідомлені можливості. Багатим джерелом розвитку методів детального ландшафтного проектування безумовно стане і те нове, що вноситься до теорії і практики середовища сучасним дизайном.

Література: *Лебедев Ю.С.* Архитектура и бионика. – М., 1977, с. 11, 54-56. *Лежава И.Г.* Архитектура игородской дизайн.-В. кн.: Проблемы дизайна городской среды: Труды ВНИИТЭ. Сер. Техн. Эстетика. Вып. 26,1981, с. 125-129. *Яковлевас-Матецкий К.М.* Объекты малой архитектуры на промышленных предприятиях. – Техническая эстетика, 1975, № 4, с. 22-25.

ЗМІСТ

<i>Сонько С.П.</i> ПРО СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В АГРАРНИХ ВНЗ УКРАЇНИ	3
<i>Бурлаков В.С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТАННЫХ ГЕЛИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК	6
<i>Патыка Н.В., Патыка В.Ф.</i> РОЛЬ МИКРООРГАНИЗМОВ В СИСТЕМЕ БИООРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	7
<i>Палана Н.В., Шерстобосва О.В.</i> АГРАРНА РЕФОРМА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СТАН СІЛЬСЬКИХ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ	8
<i>Патыка Т.И., Патыка Н.В.</i> БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В СТАБИЛИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ	10
<i>Малиновська І.М., Сорока О.П., Зінов'єва Н.А.</i> СТАН МІКРОБНОГО УГРУПУВАННЯ ДВОРІЧНОГО ПЕРЕЛОГУ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ ФІТОЦЕНОЗУ	11
<i>Малиновська І.М.</i> ЧИСЕЛЬНІСТЬ ТА ФІЗІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ҐРУНТУ МУРАШНИКУ	13
<i>Грицаєнко З.М., Притуляк Р.М.</i> ЧИСЕЛЬНІСТЬ ЕКОЛОГО-ТРОФІЧНИХ ГРУП МІКРООРГАНІЗМІВ РИЗОСФЕРИ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН	15
<i>Грицаєнко З.М., Онофрійчук Л.А.</i> АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІЇ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ ПОЛІМІКСОБАКТЕРИНУ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ РИЗОСФЕРНОЇ МІКРОФЛОРИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ РІПАКУ ЯРОГО	17
<i>Грицаєнко З.М., Прудивус С.Г.</i> АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИНТЕЗУ ХЛОРОФІЛІВ У ЛИСТКАХ РІПАКУ ЯРОГО ЗА ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ ДУАЛ ГОЛДУ, КОМАНДУ І МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ПРЕПАРАТУ ПОЛІМІКСОБАКТЕРИНУ	19
<i>Грицаєнко З.М., Чернега А.О.</i> ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДУ КАЛІБР 75 І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ БІОЛАН НА ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО	20
<i>Рябовол Л.О., Горбатюк В.А.</i> ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ У СЕЛЕКЦІЇ РІПАКУ — ДЖЕРЕЛА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ВИДУ ПАЛИВА	21
<i>Балабак О.А.</i> ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ <i>CORYLUS</i> L.	22

<i>Рябовол Л.О., Любченко А.І.</i> ІНДУКЦІЯ ФОРМУВАННЯ СТІЙКИХ ДО ІОНІВ Ba^{2+} КЛІТИННИХ ЛІНІЙ ЦИКОРІО КОРЕНЕПЛІДНОГО З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ МАТЕРІАЛІВ, РЕЗИСТЕНТНИХ ДО ВАЖКИХ МЕТАЛІВ	24
<i>Меркушина А.С.</i> ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ	25
<i>Максименко Н.В., Воскобойніков П.В.</i> ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ВИНОГРАДУ, ВИРОЩЕНОГО В РІЗНИХ ЛАНДШАФТАХ УКРАЇНИ	27
<i>Діхтяренко А.В.</i> ЛИМОННИК КИТАЙСЬКИЙ (<i>SCHIZANDRA CHINENSIS</i> (Turcz.) Baill.) У КУЛЬТУРІ <i>IN VITRO</i>	29
<i>Голубкіна О.М.</i> БАЛАНС ГУМУСУ ЯК ВАЖЛИВИЙ ПОКАЗНИК ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗЕМЛЕРОБСТВА (НА ПРИКЛАДІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	30
<i>Карпенко В.П.</i> ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	32
<i>Мостов'як С.М., Мостов'як І.І.</i> ДИНАМІКА ВИДОВОГО СКЛАДУ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ У РІЗНИХ АГРОБІОЦЕНОЗАХ	34
<i>Фоменко О.О.</i> ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ ПЛОДОВОГО РОЗСАДНИКУ ЯБЛУНІ ВІД ТРУБКОВЕРТІВ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	35
<i>Недаль Хуссейн Мусалам Аль Хасанат, Мальований М.С.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ, КАПСУЛЬОВАНИХ ПЛІВКОЮ НА ОСНОВІ ЗВ'ЯЗУЮЧОГО ТА ПРИРОДНИХ ДИСПЕРСНИХ МІНЕРАЛІВ	36
<i>Сонько С.П., Василенко О.В., Суханова І.П.</i> АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СУБСТРАТУ У ВИХІДНИХ ПОПУЛЯЦІЯХ ЧЕРВОНОГО ГНОЙОВОГО (КОМПОСТНОГО) ЧЕРВ'ЯКА (<i>EISENIA FOETIDA SAVIGNY</i>).	38
<i>Дубін О.М., Дубіна О.В.</i> КОНТРОЛЬ ВМІСТУ РАДІОНУКЛІДІВ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ НА СПОЖИВЧИХ РИНКАХ м. УМАНЬ	40
<i>Гурський І. М., Головатюк А.А.</i> ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У М'ЯСІ БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ	41
<i>Цигода В.С.</i> ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ І ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ	43
<i>Гайдай Г.С., Гайдай І.В.</i> ВИРОБНИЦТВО ТОВАРІВ ПРОДОВОЛЬЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В УМОВАХ ЖОРСТКОГО КОНТРОЛЮ ЗА ДОТРИМАННЯМ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ І ЕКОЛОГІЇ ДОВКІЛЛЯ	44
<i>Гайдай Г.С.</i> ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ	46

<i>Дмитрук Є.А., Кравчук П.О., Шаран А.В.</i> ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПИЛОВИМИ ВИКИДАМИ ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	48
Лакомова О.Й. ПОШИРЕННЯ ОНКОЛОГІЧНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ КРИВОРІЗЬКОГО СТАРОПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ	49
<i>Шиян Д.В.</i> ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ У КРИВБАСІ	51
<i>Іванова О.С., Борисюк Б.В.</i> ЗОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ РІВНЯ ВМІСТУ КАДМІЮ У ҐРУНТІ, ВОДІ ТА НАКОПИЧЕННЯ В ОВОЧЕВІЙ ПРОДУКЦІЇ	52
<i>Лук'янчук Н.Г., Руда М.В.</i> ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПОЛОТНА ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ	54
<i>Бесараб М.Н., Левицька Ю.О., Мельник Ю.М.</i> ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ	56
<i>Тітенко Г.В., Ричак Н.Л., Карпов В.Г.</i> ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ ҐРУНТІВ ЯК ВАЖІЛЬ УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ЛАНДШАФТОМ	58
<i>Половка С. Г.</i> ІСТОРИЧНИЙ ЗРІЗ МОРСЬКИХ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГЕОЛОГІЧНІЙ ШКОЛІ А. Є. БАБИНЦЯ	60
<i>Лук'янчук Н.Г., Руда М. В.</i> СВІТОГЛЯДНІ ПОЗИЦІЇ РІЗНИХ РЕЛІГІЙ СТОСОВНО ВІДНОШЕННЯ ЛЮДИНИ ДО ЛІСОВОГО СЕРЕДОВИЩА	62
<i>Бокотей О. М., Біланіч М. М.</i> СПІВПРАЦЯ МІЖ ЦЕРКВОЮ І СУСПІЛЬНИМИ РУХАМИ В НАПРЯМКУ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА СТВОРІННЯ	64
<i>Мазуренко Ю.Ю.</i> ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ	66
<i>Теличкань І.І.</i> ПЕРЕДУМОВИ І ФАКТОРИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ	68
<i>Пацюк В.С.</i> ІНДУСТРІАЛЬНО-ТУРИСТИЧНИЙ КОМПЛЕКС: СТРУКТУРА ТА ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ	70
<i>Ковальська Л.В.</i> ПИТАННЯ ЩОДО ТЕОРЕТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ СІЛЬСЬКИЙ ТУРИЗМ	72
<i>Михайлович Н.В.</i> РАРИТЕТНІ ВИДИ РОСЛИН СЕРЕД ДЕКОРАТИВНОЇ ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ»	74
<i>Репенко Л. В., Никітченко Н. Т.</i> СОЦІОЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАПОВІДНА СПРАВА ТА ОХОРОНА РОСЛИННОГО І ТВАРИННОГО СВІТУ»	75

Денисик Г.І., Чиж О.П. НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «ПОДІЛЬСЬКЕ ПОЛІССЯ» В СТРУКТУРІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ 77

Мудрак О.В., Єлісавенко Ю А. ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ВІННИЧЧИНИ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ 79

Бут Н.К. ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА 81

Для нотаток

Для нотаток

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК ТЕЗ

II Міжнародної наукової конференції

ЕКОЛОГІЯ – ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ ТА СУСПІЛЬСТВА

18–19 травня 2010 року

Редкол.: А.Ф. Головчук (відп. ред.) та ін. – Умань, 2010.

Адреса редакції:

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

Підписано до друку 29.04.2010 р. Формат 60x84 1/16. Друк офсет.
Умов.-друк. арк. 7,83. Наклад 100 екз. Зам. № 65.

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