



В. П. Карпенко
доктор с.-г. наук, професор,
проректор з наукової та
інноваційної діяльності
Уманського національного
університету садівництва



С. П. Сонько
доктор географічних наук,
професор, зав. кафедри екології
та безпеки життєдіяльності
Уманського національного
університету садівництва



І. П. Суханова
кандидат біологічних наук,
доцент кафедри екології та
безпеки життєдіяльності
Уманського національного
університету садівництва



О. М. Дубін
кандидат ветеринарних наук,
доцент кафедри екології та
безпеки життєдіяльності
Уманського національного
університету садівництва



О. В. Василенко
кандидат с.-г. наук,
доцент кафедри екології та
безпеки життєдіяльності
Уманського національного
університету садівництва



Т. М. Пушкарьова
кандидат с.-г. наук,
ст. викл. кафедри екології та
безпеки життєдіяльності
Уманського національного
університету садівництва

ЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В УМАНЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ САДІВНИЦТВА: ПІДСУМКИ І РЕЗУЛЬТАТИ

Анотація. Стаття присвячена підведенню підсумків та окресленню перспектив проведення екологічних наукових досліджень в Уманському НУС. Приводяться основні напрями наукових досліджень кафедри екології та безпеки життєдіяльності: наукове обґрунтування умов виробництва сільськогосподарської продукції високої екологічної якості; екологічний моніторинг стану складових природних та напівприродних екосистем, оцінка вмісту поллютантів у продукції тваринництва, антропоєкологічний моніторинг; розробка методологічних підходів до збереження і збагачення біологічного різноманіття; дослідження можливості впровадження технологій виробництва продукції високої екологічної якості в зелених садибах – об'єктах екологічного туризму; застосування геоінформаційних технологій в моніторингу довкілля, цивільному захисті та екологічному туризмі. По кожному з наведених напрямів наводяться результати досліджень, зокрема з: вермикультури та її використання як засобу біологічної утилізації органічних відходів; біоіндикації поллютантів у ґрунті повітрі та продуктах харчування; впровадження геоінформаційних систем й ін.

Ключові слова: екологічні дослідження, напрями досліджень, продукція високої екологічної якості, геоінформаційні технології, моніторинг.

В. П. Карпенко

доктор сільськогосподарських наук, професор, проректор по науковій та інноваційній діяльності Уманського національного університету садівництва

С. П. Сонько

доктор географічних наук, професор, зав. кафедрою екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва

І. П. Суханова

кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва

А. М. Дубин

кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва

О. В. Василенко

кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва

Т. М. Пушкарева

кандидат сільськогосподарських наук, ст. преподаватель кафедри екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В УМАНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ САДОВОДСТВА: ИТОГИ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Аннотация. Статья посвящена подведению итогов и определению перспектив проведения экологических научных исследований в Уманском НУС. Приводятся основные направления научных исследований кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности: научное обоснование условий производства сельскохозяйственной продукции высокого экологического качества; экологический мониторинг состояния составляющих природных и полуприродных экосистем, оценка содержания поллютантов в продукции животноводства, антропоэкологический мониторинг; разработка методологических подходов к сохранению и обогащению биологического разнообразия; исследования возможности внедрения технологий производства продукции высокого экологического качества в зеленых усадьбах – объектах экологического туризма; применение геоинформационных технологий в мониторинге окружающей среды, гражданской защите и экологическом туризме. По каждому из приведенных направлений приводятся результаты исследований, в том числе: вермикюльтуры и ее использования как средства биологической утилизации органических отходов; биоиндикации поллютантов в почве, воздухе и продуктах питания; внедрения геоинформационных систем и др.

Ключевые слова: экологические исследования, направления исследований, продукция высокого экологического качества, геоинформационные технологии, мониторинг.

V. P. Karpenko

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Vice Rector for Research and Innovation
Uman National University of Horticulture

S. P. Sonko

Doctor of Geographical Sciences, Professor, Head of Department of Ecology and Life Safety
Uman National University of Horticulture

I. P. Sukhanova

PhD of Biological Sciences, Associate Professor of Ecology and Life Safety
Uman National University of Horticulture

O. M. Dubin

PhD of Veterinary Sciences, Associate Professor of Ecology and Life Safety
Uman National University of Horticulture

O. V. Vasylenko

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor of Ecology and Life Safety
Uman National University of Horticulture

T. M. Pushkaryova

PhD of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department of Ecology and Life Safety
Uman National University of Horticulture

ECOLOGICAL INVESTIGATIONS IN UMAN NATIONAL UNIVERSITY OF HORTICULTURE: RESULTS

Abstract. The article is devoted to summarizing and outlining the prospects of conducting environmental scientific investigations in Uman NUH. The basic research areas of the Department of Ecology and Life Safety are given: the scientific basis of conditions of agricultural production development of high environmental quality; environmental monitoring of the components of natural and semi-natural ecosystems, evaluation of pollutants content in stockbreeding products, anthropoecological monitoring; development of methodological approaches to the preservation and enrichment of biological diversity; exploration of the possibility of introducing production technologies of high environmental quality products in green farmsteads – eco-tourism objects; application of geo-informational technologies in environmental monitoring, civil protection and ecological tourism. For each of the areas, the results of research are presented, including: vermiculture and its use as a mean of biological recycling of organic waste; bioindication of pollutants in air, soil and food; implementation of geographic-informational systems and others.

Keywords: environmental investigations, research areas, products of high environmental quality, geographic-informational technologies, monitoring.

Постановка проблеми. За 170 років існування Уманського національного університету садівництва екологія, як безмежна за предметною областю наука, не могла залишитись поза увагою науковців навчального закладу. В Уманському національному університеті садівництва склались давні і глибокі традиції природничих, у тому числі й екологічних досліджень. Вже перші наукові розробки з яскравим екологічним «забарвленням» здійснювали патріархи Уманської наукової школи професори Погєнполь, Корабльов, Вуколов, Анєнков та багато інших славетних учених. Власне, навіть традиційні дослідження кафедр і наукових шкіл аграрного спрямування за своєю суттю містили і містять екологічні постановки. Це пов'язано з тим, що в основі таких досліджень лежить проблема взаємин живого організму і середовища, що є головним предметом екології.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Нині можна досить чітко окреслити головні напрямки екологічних досліджень, які проводяться на кафедрах Уманського національного університету садівництва. До 2009 року вони були зосереджені на кафедрі лісівництва та екології, яку очолював доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Академії наук вищої школи П.І. Мороз. Він автор понад 300 наукових і науково-методичних праць з екології, раціонального природо-користування, охорони природи, екологічних проблем у сільському і лісовому господарствах та екологічної освіти, у тому числі 25 навчальних посібників і підручників, п'яти монографій. Наукові дослідження кафедри продовжуються у співпраці з дендропарком «Софіївка» НАН України. Роботи науковців пов'язані з дослідженням екологічних особливостей лісових фітоценозів, окремих

порід і видів рослин, інтродукцією, садово-парковим господарством, дослідженням фундаментальних проблем екології. Під керівництвом докторів сільськогосподарських наук, професорів В.П.Шлапака, А.Ф.Балабака, Г.П.Леонтьяка захищено понад 30 кандидатських дисертацій та видано багато наукових монографій, підручників і навчальних посібників екологічного спрямування.

Дуже плідним щодо екологічних досліджень є агрономічний напрямок, що історично склався на факультеті агрономії. Передусім це кафедри агрохімії і ґрунтознавства, рослинництва, загального землеробства, генетики, селекції рослин та біотехнології, де під керівництвом професорів І.М.Карасюка, Г.М. Господаренка, О.І.Зінченка, Ю.Ф.Терещенка, В.О.Єщенко, А.П.Бутила, П.Г.Копитка, Ф.М.Парія, Л.О.Рябовол захищено понад 100 докторських і кандидатських дисертацій, видано багато наукових монографій, підручників і навчальних посібників з екологічних проблем ґрунтознавства, екологічно-збалансованого землеробства та екологічних проблем генетики і селекції [1].

Значна увага екологічним аспектам застосування засобів хімізації рослинництва приділяється у наукових розробках докторів сільськогосподарських наук, професорів, академіків Академії наук вищої освіти України З.М.Грицаєнко та В.П.Карпенка. На основі фундаментальних та прикладних досліджень кафедри біології розробляються і впроваджуються у виробництво науково-обґрунтовані, новітні технології виробництва високоякісної продукції при зниженому пестицидному навантаженні на навколишнє природне середовище. На кафедрі видано 10 монографій, навчальних посібників та більше 40 рекомендацій виробництву з екологічно безпечного використання засобів хімізації [2].

Проте, не дивлячись на екологічну спрямованість досліджень кафедр університету, своє офіційне оформлення у вигляді окремого напряму підготовки екологів отримала п'ять років тому з моменту заснування кафедри екології та безпеки життєдіяльності.

Мета й методика дослідження. Враховуючи багаті наукові традиції Уманського національного університету садівництва, науковцями кафедри екології та безпеки життєдіяльності, починаючи з 2009 року, ведуться дослідження в межах держбюджетної наукової теми «Розробка методологічних підходів і практичного механізму екологічно-збалансованого природокористування у сфері аграрного виробництва» (державний реєстраційний номер – 01080U09772)

Основною концепцією наукових досліджень кафедри екології та безпеки життєдіяльності є виважена позиція біоцентризму, де природа розглядається як суб'єкт, а не об'єкт. Найбільш оптимально цю позицію характеризує вислів відомого американського еколога Баррі Коммонера: «Природа знає краще». У агросфері практична реалізація такої методологічної позиції можлива лише за виконання двох головних положень:

1. Жорстка відповідність спеціалізації сільського господарства і наявного біоресурсного потенціалу території (з беззаперечним додержанням «енергетичного коридору», відведеного природою людині у трофічних ланцюгах).

2. Повернення до біологічних механізмів природокористування за допомогою біоконверсії, в тому числі з розробкою технологічних схем екологічно замкнених циклів використання біоресурсів.

Основними напрямками цих досліджень, очолюваних викладачами кафедри (професором Соньком С. П., доцентами – Дубіним О. М., Сухановою І. П., Цигодою В. С., Василенко О. В., старшим викладачем Пушкарьовою Т. М.), є наступні:

1. Наукове обґрунтування умов виробництва сільськогосподарської продукції високої екологічної якості.

2. Екологічний моніторинг стану складових природних та напівприродних екосистем, оцінка вмісту поліютантів у продукції тваринництва, антропоекологічний моніторинг.

3. Розробка методологічних підходів до збереження і збагачення біологічного різноманіття.

4. Дослідження можливості впровадження технологій виробництва продукції високої екологічної якості в зелених садибах – об'єктах екологічного туризму.

5. Застосування геоінформаційних технологій в моніторингу довкілля, цивільному захисті та екологічному туризмі.

Даний перелік і зміст наукових досліджень якнайкраще розкриваються в триаді запитань: «Які існують механізми забруднення довкілля та трансформації поліютантів у межах біосфери?» ↔ «Як, якими методами відстежити цей негативний вплив?» ↔ «Як, за допомогою яких технологій запобігти цьому, виробивши сільськогосподарську продукцію з високою екологічною якістю та зберегти гомеостаз природних екологічних екосистем?» [3].

Основні результати досліджень. Актуальність досліджень, які проводяться в межах першого напряму («Наукове обґрунтування умов виробництва сільськогосподарської продукції високої екологічної якості»), обумовлена формуванням сучасних світових тенденцій поступової відмови від генетично модифікованої і хімічно обробленої продукції та прагненням до отримання максимально екологічно безпечних продуктів харчування. Це стало необхідним у зв'язку з сучасним критичним станом агросфери у всіх загальновідомих його проявах і сприяє поверненню до біологічних механізмів утворення ґрунту. У розвитку біологічного землеробства особливе місце належить вермикulturі, суть якої, в межах досліджень кафедри, полягає у використанні червоних компостних черв'яків для отримання із різних органічних речовин екологічно чистого добрива – біогумусу, який містить повний набір макро- і мікроелементів для сільськогосподарських рослин.

Цінність вермикulturі також полягає у можливості її використання як засобу біологічної утилізації органічних відходів, біологічної конверсії, отримання органічної продукції з високим вмістом поживних речовин. Так, при вивченні можливості біологічної утилізації органічних відходів за допомогою вермикulturі в умовах навчально-науково-виробничого відділу Уманського НУС за показниками приросту біомаси червоного компостного гнійового черв'яка на різних типах субстратів (табл. 1) встановлено, що найкраще утилізуються відходи виробництва яблучного соку (основа) та вирощування грибів (солома) за умов додавання до субстрату відходів життєдіяльності кролів.

Такий набір компонентів для формування початкового субстрату не випадковий ще й з причини необхідності ефективної біологічної утилізації органічних залишків, які утворюються на території дослідних полів університету та в цехах з переробки продукції. Саме вермикultura забезпечує початковий етап екологічно замкненого технологічного циклу.

У результаті досліджень також розроблено технології вирощування сільськогосподарських культур (томатів, перцю солодкокого, пряно-овочевих, ягідних культур, м'яти перцевої, огірків, баклажанів, коріандру посівного, васильків справжніх, суниці звичайної) з високою екологічною і споживчою якістю із використанням вермикомпосту та витяжок біогумусу. Проведено дослідження щодо застосування продуктів вермикulturі, як рістстимулювальних речовин, за вирощування декоративних рослин.

Зокрема при вивченні агроекоекологічних особливостей застосування біогумусу для вирощування коріандру посівного в умовах навчально-наукового виробничого відділу Уманського НУС (табл. 2) встановлено, що в середньому за роки досліджень вищий рівень урожайності товарної зеленої маси отримано за застосування локального передпосівного внесення біогумусу – 3,9 т/га, що більше за контроль на 1,1 т/га.

При використанні продуктів вермикulturі, як біостимулянтів за вирощування декоративних рослин на прикладі сосни звичайної (табл. 3) встановлено, що у всіх

варіантах досліджу, де вносили продукти вермикультури рослини були здорові, а за життєвістю належали до першого класу.

У межах другого напрямку («Екологічний моніторинг стану складових природних та напівприродних екосистем, оцінка вмісту полутантів в продукції тваринництва, антропоєкологічний моніторинг») дослідження проводяться із використанням методів біоіндикації, хімічного аналізу. Особливої уваги заслуговують методи біоінди-

кації, оскільки потребують найменших економічних та енергетичних витрат. При біоіндикації варто наголосити на наступному:

1. Відносна швидкість проведення.
2. Одержання досить точних та достовірних результатів.
3. Присутність об'єктів, застосовуваних з метою біоіндикації, за можливістю у великій кількості і з однорідними властивостями.

Таблиця 1

Вплив типу субстрату на отримання біомаси *Eisenia foetida*, г

Варіант досліджу	Тривалість ротації, діб	Середня біомаса дорослої особини, г	
		на початку досліджу	на завершення досліджу
Основа + ґрунт (5%) + солома	90	0,35±0,01	0,36±0,01
Основа + ґрунт (10%) + солома	90	0,35±0,01	0,35±0,01
Основа + листя горіха (15%) + солома	90	0,35±0,01	0,36±0,01
Основа + листя горіха(25%) + солома	90	0,35±0,01	0,35±0,01
Основа + кролячі екскременти (20%) + солома	90	0,35±0,01	0,45±0,02
Основа + гній кролячий (25%) + солома	90	0,35±0,01	0,51±0,03
НІР ₀₅			0,17

Таблиця 2

Урожайність зеленої маси коріандру посівного залежно від способу застосування біогумусу, т/га

Варіант досліджу	Роки досліджень			Середнє	± до контролю
	2011	2012	2013		
Без внесення біогумусу (контроль)	3,1	2,4	2,9	2,8	-
Замочування насіння розчином біогумусу	3,4	2,6	3,0	3,0	+0,2
Локальне передпосівне внесення біогумусу	4,2	3,7	3,8	3,9	+1,1
Підживлення рослин розчином біогумусу	3,9	3,6	3,6	3,7	+0,9
НІР ₀₅	0,1	0,1	0,1		-

Таблиця 3

Життєвість (вітальність) рослин сосни звичайної

Варіант досліджу	Коефіцієнт вітальності
Торф (контроль без добрив)	1
Торф+Біогумус	1
Листова земля : Дернова земля : Пісок (1 : 1 : 1)	1,25
Листова земля : Дернова земля : Пісок+Біогумус (1 : 1 : 1)	1,25
Листова земля : Дернова земля : Пісок (1 : 2 : 2)	1,25
Листова земля : Дернова земля : Пісок+Біогумус (1 : 2 : 2)	1
Листова земля : Дернова земля (1 : 1)	1,5
Листова земля : Дернова земля+Біогумус (1 : 1)	1,25
Листова земля : Дернова земля : Пісок (2 : 1 : 2)	1,25
Листова земля : Дернова земля : Пісок+Біогумус (2 : 1 : 2)	1,25
Листова земля : Дернова земля : Пісок (2 : 2 : 1)	1
Листова земля : Дернова земля : Пісок+Біогумус (2 : 2 : 1)	1
Торф+Пісок	1
Торф+Пісок+Біогумус	1

4. Діапазон похибок у порівнянні з іншими методами тестування не більше 20%.

Як організми-біоіндикатори в дослідженнях кафедри використовували тваринні організми – дафнію, шовковичного шовкопряда, але останнім часом усе більше уваги приділяється біологічним методам оцінки стану навколишнього середовища із використанням рослинних організмів (фітоіндикація). Це обумовлено унікальністю їх чутливістю до стресогенних впливів та можливістю встановити причинно-наслідковий зв'язок із середньорічним показником ступеня забруднення з врахуванням сумісної дії полютантів. Серед методів фітоіндикації виділяють криптоіндикаційні і, зокрема, ліхеноіндикаційні методи. Їх використовують, як одні з головних, при визначенні чистоти повітря, оскільки вони є високоінформативними й одночасно мало витратними. Так, при оцінці стану повітряного середовища дендропарку «Софіївка» НАН України методом ліхеноіндикації виявлено дуже низькі значення індексів чистоти повітря (ІЧП) (рис. 1), що вказує на належність усієї території парку до першої

ізотоксичної лишайникової зони – сильно забрудненої.

У межах досліджень із використанням інших методів моніторингу проводиться агроекологічний моніторинг стану ґрунтів в агрофітоценозах Уманського району, в результаті якого встановлено (рис. 2) відміни між показниками вмісту агрономічно-цінної фракції у агрофітоценозах. У 2012 р. в природній екосистемі цей показник склав 75,74 %, в полі 4 – 52,8%, в полі 5 – 48,4%. У 2013 – 83,49, 50,7, 49,9 % відповідно. Це вказує на розгортання і незворотність процесів агрофізичної деградації ґрунтів, зокрема – їх переущільнення.

За допомогою хімічних методів моніторингу проводиться оцінка вмісту радіонуклідів в продукції на споживчому ринку м. Христинівки Уманського р-ну, в результаті якого (табл. 4) було встановлено відхилення від діючих норм у шести пробах, зокрема у лісових ягодах та свіжих грибах.

За даними радіологічних досліджень продукції на споживчому ринку м. Умань відхилення від діючих ДР-2006 було встановлено у 38 пробах, зокрема у лісових яго-



Рис. 1. Розподіл значень ІЧП на території дендропарку «Софіївка» НАН України.

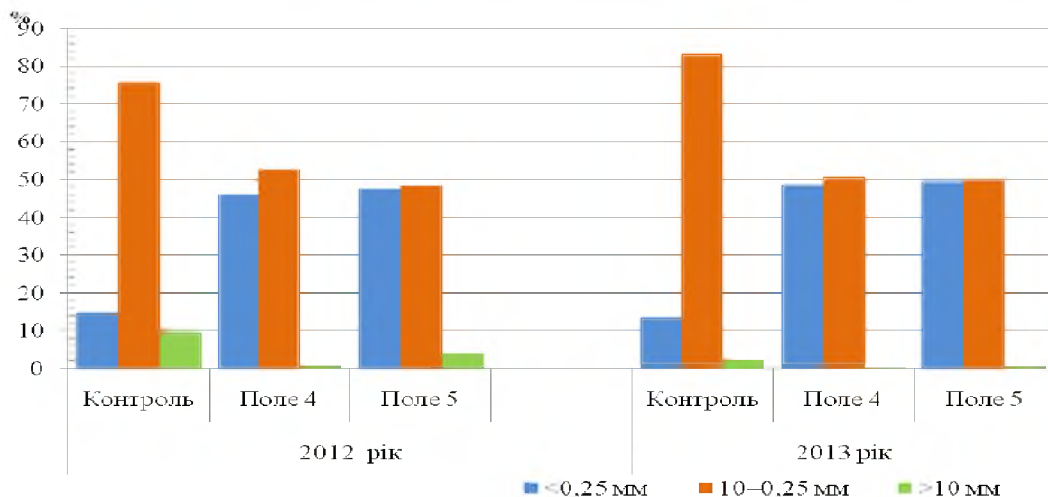


Рис. 2. Вміст структурних агрегатів у шарі ґрунту 40 см.

дах, свіжих грибах та рибі. Це можна пояснити вищим радіаційним фоном Уманського району та кількістю досліджених зразків продукції за рахунок більшого товарообігу, визначеного густиною населеності даного регіону.

Серед новітніх біоіндикаційних методів варто виділити вивчення організму людини як індикатора стану довкілля (антропоєкологічний моніторинг) за розповсюдженням еколого-залежних патологій (зокрема з використанням даних медичної статистики).

У межах антропоєкологічного моніторингу рівня захворювання населення м. Умань на онкопатології (рис. 3) виявлено певну залежність між радіаційним фоном в окремих частинах міста та кількістю випадків захворюваності. При аналізі побудованих геопросторових карт

виявлена залежність радіаційного фону як від природного фактору (виходів докембрійських гранітів українського кристалічного щита), так і від деяких антропогенних впливів (район Осташівського ставу, де розміщена найбільша кількість промислових підприємств).

Необхідність наступного напрямку робіт (Розробка методологічних підходів до збереження і збагачення біологічного різноманіття) обумовлена такими чинниками:

1. Рівень біологічного різноманіття є запорукою підтримки гомеостазу як окремих екосистем (в силу наявності великої кількості типів і форм біотичних взаємин), так і біосфери в цілому.

2. Генетична гетерогенність живого є запорукою виживання біосфери за змінюваних умов довкілля, оскільки

Таблиця 4

Порівняльна оцінка вмісту цезію-137 у продуктах харчування на споживчих ринках досліджуваного регіону (за 2010–2013 рр.)

№ п/п	Назва продукції	Кількість досліджень (проб)		Фактичне значення (Бк/кг)		Норма Cs-137 (Бк/кг)	Відхилення від норми (проб)	
		1	2	1	2		1	2
1	М'ясо	4631	1011	22–182	19–138	200	–	–
2	Риба жива	4440	880	27–202	18–114	150	16	–
3	Молочні продукти	5553	1023	16–98	15–92	100	–	–
4	Овочі, фрукти	3646	745	20–39	18–36	40	–	–
5	Ягоди свіжі	53	16	92–992	78–721	500	6	2
6	Мед	254	51	19–78	14–44	600	–	–
7	Яйця курячі	145	33	2–5	1–4	6	–	–
8	Гриби	75	18	181–1879	62–806	500	16	4
9	Круп'яні вироби	920	36	11–26	9–20	30	–	–
10	Борошно	641	17	8–21	10–20	30	–	–
11	Зерно продовольче	728	59	18–44	16–39	50	–	–
12	Хлібобулочні вироби	543	60	2–11	3–12	20	–	–
Всього		21629	3949	–	–	–	38	6

Примітка: 1 – споживчий ринок м. Умань; 2 – споживчий ринок м. Христинівка

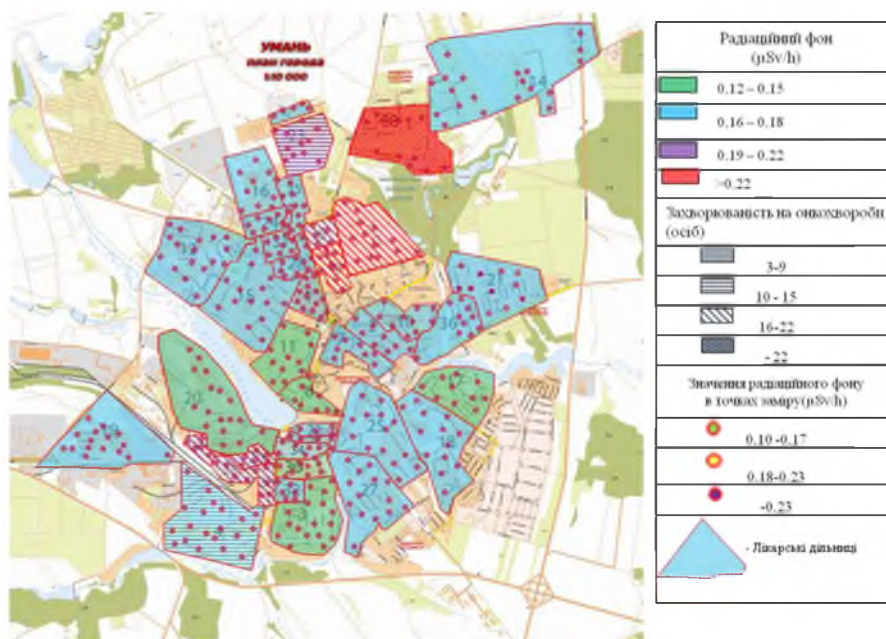


Рис. 3. Залежність рівня захворюваності на онкологічні хвороби від рівня радіаційного фону.

ки забезпечує високий адаптивний потенціал організмів.

3. Однією із основних проблем агроєкосистем, яка знижує їх продуктивність, є переважне застосування монокультур.

В силу зазначеного, кафедрою розпочато роботу на тему «Інформаційно-ресурсна концепція формування фітоценозів», у межах якої проводиться комплексна оцінка стану лісового фітоценозу з аналізом усього комплексу чинників, що на нього впливають (антропогенних, біотичних, абіотичних). Це є передумовою розробки заходів, направлених на підтримку гомеостатичних функцій природної екосистеми.

Досвід давніх землеробських культур вказує, що найбільше «наближення» до природних механізмів в агроєкосистемах відбувається саме завдяки застосуванню мішаного та міжрядного посіву, що відповідає головному гаслу еколого-толерантного природокористування у агрофері – «Геть від монокультури!». Тому кафедрою розпочато дослідження із використанням полікультури в агрофітоценозах. Основною вимогою до подібного роду досліджень є врахування усього комплексу біотичних взаємин, а також факторів, які, наприклад, знижують ерозійні процеси, чи, за рахунок аменсалізму, – забур'яненість посівів.

Актуальність досліджень із застосування геоінформаційних технологій в моніторингу довкілля, екологічній безпеці та цивільному захисті обумовлена тим, що геоінформаційні системи – це могутній інструмент для оперативного і порівняно швидкого аналізу ступеня небезпеки техносфери. Внаслідок проведених робіт в геоінформаційному середовищі створено актуальну векторну карту Уманського району (рис. 4). За допомогою цієї ГІС можливе подальше дослідження потенційно небезпечних об'єктів на території Уманського району зі створенням відповідної бази даних. Впровадження ГІС допоможе при плануванні заходів із захисту населення та прийняття управлінських рішень.

Останній напрямок є свідченням практичного втілення екологічно-толерантних технологій не лише в сі-

льське господарство, а й у найбільш перспективну для України галузь – екологічний, агро та зелений туризм. Зокрема однією з вимог асоціації зелених садів України є забезпечення рекреантів екологічно безпечною продукцією.

Важливість екологічних досліджень, що виконуються в Уманському НУС, визнана включенням його в якості партнера і виконавця трансєвропейського проекту TEMPUS 544524-2013-PL-SMHES «Qualifications Frameworks for Environmental Science at Ukrainian Universities» («Рамка кваліфікацій в галузі наук про навколишнє середовище для українських університетів»). Мета проекту полягає в підвищенні якості та актуальності екологічної освіти в Україні і збільшенні конвергенції з розробками ЄС шляхом розроблення кваліфікаційних рамок. Основними цілями проекту є: аналіз існуючих стандартів і методологій розроблення кваліфікаційних рамок у сфері екології, охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування; розроблення галузевої рамки кваліфікацій у сфері екології, охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування; навчальні курси з розроблення та впровадження нових навчальних програм, сумісних з рамкою кваліфікацій у сфері екології, охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування. Участь у проекті дасть можливість науковцям-екологам університету максимально наблизити науковий і навчальний процес до світових стандартів.

Висновки. Таким чином, вищенаведений матеріал дає можливість констатувати важливість екологічних досліджень в Уманському НУС, які проводяться за основними напрямками на кафедрі екології та безпеки життєдіяльності й інших кафедрах факультетів агрономії, плодоовочівництва, екології і захисту рослин. Одержані експериментальні результати дають підстави науковцям до розробки концепції екологічного виробництва продукції рослинництва за збереження сталості і можливості вітворення екологічних природних систем.

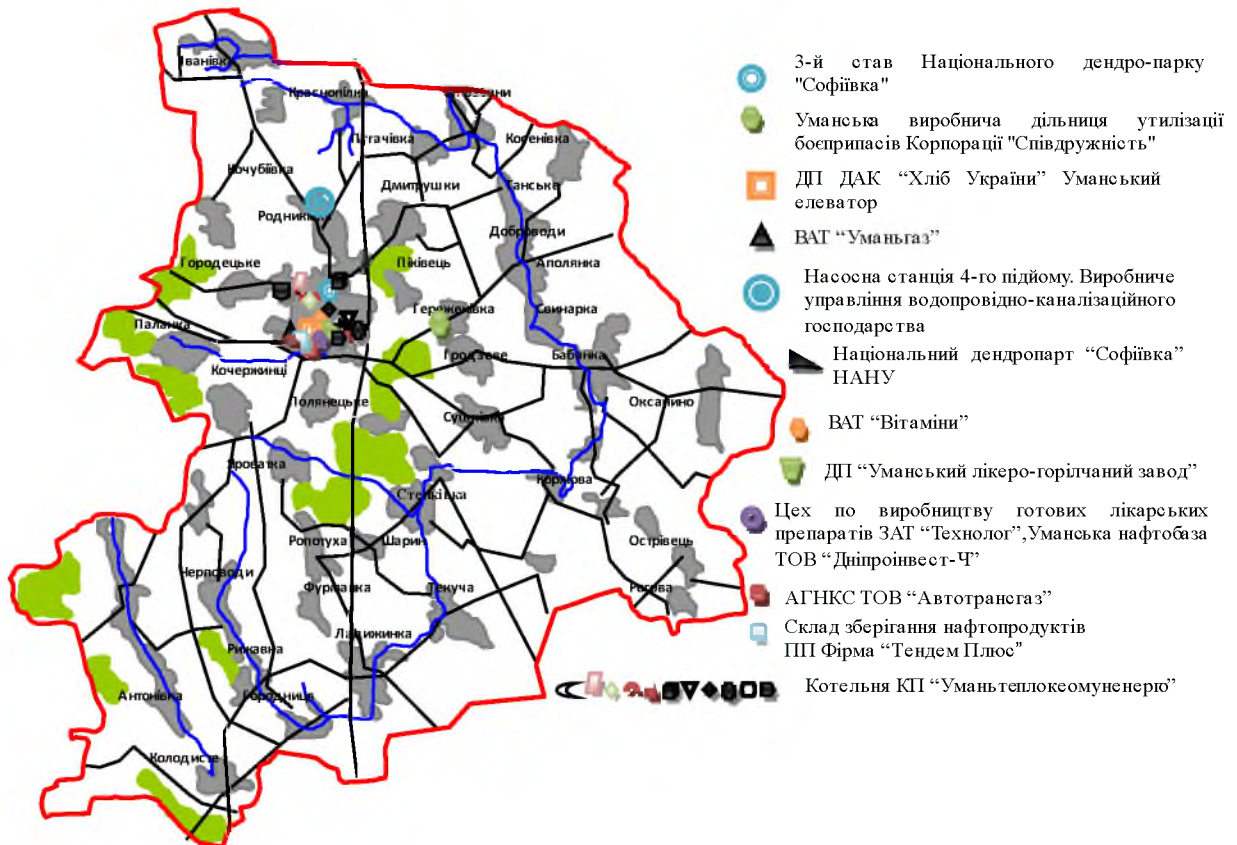


Рис. 4. Геоінформаційна система потенційно небезпечних об'єктів Уманщини.

Література

1. Історія, сьогодення та перспективи Уманського національного університету садівництва (1844–2014) / За ред. О.О. Непочатенко. — Умань: Редакційно-видавничий відділ УНУС, 2014. — 268 с.
2. Біологічні основи інтегрованої дії гербіцидів і регуляторів росту рослин / Карпенко В. П., Грицаєнко З. М., Прутуляк Р. М. й ін.; За ред. д. с.-г. н. В. П. Карпенка. — Умань: Видавець «Сочинський», 2012. — 357 с.
3. Сонько С. П. Про сучасні напрями розвитку екологічних досліджень в аграрних ВНЗ / С. П. Сонько // Збірник тез Міжнародної наукової конференції: «Екологія – шляхи гармонізації відносин природи і суспільства», Умань, 18-19 травня 2010р. – Умань, 2010. – С. 3-6.

References

1. Nepochatenko O.O. The history, present and prospects of the Uman National University of Horticulture (1844-2014). Uman: Editing and Publishing Department of UNUS, 2014, 268 p.
2. Karpenko V.P., Grytsaenko Z.M., Prytulyak R.M. Biological basis of integrated action of herbicides and plant growth regulators. Uman, publisher 'Sochinskyi', 2012, 357 p.
3. Sonko S.P. About modern trends of environmental research in agricultural universities. Collection of abstracts of the International Scientific Conference 'Environment – ways to harmonize relationship of nature and society'. Uman, 2010, 3-6.



УДК 635.41:631.55

А. М. Ліщук

кандидат с.-г. наук,
старший науковий співробітник,
завідувач лабораторії реабілітації ґрунтів
Інституту агроєкології
і природокористування НААН

І. П. Яцук

кандидат наук
з державного управління,
Генеральний директор
Державної установи
«Інститут охорони ґрунтів України»

**Г. Д. Матусевич**

кандидат с.-г. наук,
старший науковий співробітник
лабораторії реабілітації ґрунтів
Інституту агроєкології
і природокористування НААН



ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ҐРУНТІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ВМІСТОМ ПЕСТИЦИДІВ ТА ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Анотація. Досліджено екотоксикологічний стан сільськогосподарських земель Чернігівської області. Визначено стан забруднення ґрунтів залишками пестицидів та важкими металами. Вказано на необхідність систематичного спостереження і контролю дерново-підзолистих ґрунтів, здатних до накопичення рухомих форм токсичних елементів.

Ключові слова: ґрунт, екотоксикологічна оцінка, пестициди, важкі метали.

И. П. Яцук

кандидат наук по государственному управлению, Главный директор Государственного учреждения «Институт охраны почв Украины»

А. Н. Лищук

кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией реабилитации почв Института агро-экологии и природоиспользования НААН

Г. Д. Матусевич

кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории реабилитации почв Института агроэкологии и природоиспользования НААН

ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ ЧЕРНИГОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СОДЕРЖАНИЮ ПЕСТИЦИДОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Аннотация. Проведено исследование экотоксикологического состояния сельскохозяйственных земель Черниговской области. Определен уровень загрязнения почв остатками пестицидов. Показано, что преимущественно не наблюдалось существенных изменений в экологических показателях загрязнения окружающей среды. Отмечено единичные случаи превышения предельно допустимых концентраций ДДТ, γ-изомеров ГХЦГ и пестицидов сим-триазиновой группы в почвах Ичнянского и Нежинского районов. Содержание тяжелых металлов в почве преимущественно отвечало фоновому значению, что в свою очередь, соответствовало умеренному уровню загрязнения. Выявлена тенденция к увеличению площадей почв, загрязненных такими тяжелыми металлами, как свинец и кадмий. Указано на необходимость проведения систематического наблюдения и контроля дерново-подзолистых почв Черниговской области, способных к накоплению подвижных форм токсичных элементов – тяжелых металлов – вследствие незначительного содержания в них гумуса и подверженных к подкислению.

Ключевые слова: почва, экотоксикологическая оценка, пестициды, тяжелые металлы.

I. P. Yatsuk

PhD of Sciences in public administration, General Director of the State institution «Institute of soil conservation Ukraine»