

СЕКЦІЯ 3

ПРОБЛЕМИ ЗАГАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЇ ТА ЗАХИСТУ БІОСФЕРИ. АГРОЕКОЛОГІЯ ТА РАДІОЕКОЛОГІЯ

УДК 504.05

Рудько Г.І. (Україна, Київ)

ОСНОВИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ГЕОЕКОЛОГІЇ

Існує багато суперечок щодо терміну "геоекологія", структури цієї науки, об'єкта і предмета її досліджень. Термін "геоекологія" введений К. Тролем у 1939 р. Сьогодні об'єктом вивчення екологічної науки є система "Природа – Людина – Суспільство".

Основними принципами, що лежать в основі терміну "геоекологія" є:

1. Геоекологія – наука пов'язана з вивченням природних і змінених людиною природних геосистем, що формують геооболонки (геосфери) Землі і є частинами навколишнього середовища. Кінцевою метою геоекології є соціальний аспект, – збереження життєзабезпечуючого продуктивного навколишнього середовища, необхідного для існування людини, розвитку життя на Землі. У геоекології вивчаються взаємодії земних оболонок з біотою, а також техносферою і соціосферою як компонентами навколишнього середовища.

2. До області досліджень геоекології відноситься літосферний простір, педосфера, атмосфера, поверхневі води, рослинний покрив різних ландшафтів.

Об'єкт геоекології – нежива (відстала і біокосна) речовина геосферних оболонок Землі.

Предмет геоекології – вся сума знань про геосферні оболонки і їхні зміни під впливом природних і техногенних факторів як багатоконпонентних, ієрархічно побудованих, динамічних систем з багатоступінчастими процесами саморегулювання.

3. Геоекологія – наука міждисциплінарна. Геоекологія покликана об'єднати науки про Землю з метою комплексного вирішення екологічних проблем, пов'язаних з еволюцією і ресурсами геосферних оболонок, і впливом на них антропогенної діяльності.

4. В основі терміну "геоекологія" лежить корінь "геос", що означає зв'язок із Землею, а не з географією або геологією. Слово геоекологія варто трактувати як скорочене поняття "екологічні проблеми Землі".

Геоекологія – міждисциплінарна наука, що вивчає неживу (абіотичну) речовину геосферних оболонок Землі, як компоненту навколишнього середовища і мінеральну основу біосфери. В центрі уваги геоекології знаходиться верхня частина літосфери і процеси, що відбуваються в ній під впливом природних і техногенних факторів.

Геоекологія містить в собі ряд напрямків більш низького ієрархічного рівня: геоекологія верхньої частини літосфери, геоекологія ландшафтів, геоекологія ґрунтів, геоекологія атмосфери, геоекологія поверхневої гідросфери. При цьому формування єдиного наукового напрямку (дисципліни) сприяло б прогресу вивчення геологічного середовища.

Задачі геоекології визначаються концепцією, яка базується на основі законів розвитку екологічної науки в цілому і геоекології зокрема. Існує кілька концепцій, що по-різному розглядають роль навколишнього середовища в проблемі взаємодії природи і людини: 1) технократична концепція, 2) екологічна концепція, 3) природоохоронна концепція, 4) концепція гармонічного розвитку.

Виходячи з цих концепцій, основною задачею геоекології на сучасному етапі є вироблення принципів і механізмів природоохоронної політики з метою зменшення антропогенного впливу на геосфери Землі, раціонального і комплексного використання їхніх природних ресурсів.

Пріоритетні напрямки наукових досліджень у геоекології можна згрупувати в три основних напрямки: 1) аналіз зміни геосфер під впливом природних і техногенних факторів і розробка шляхів зменшення цих змін; 2) раціональне використання водних, земельних, мінеральних і енергетичних ресурсів Землі; 3) природні і природно-техногенні процеси і явища в геосферах Землі і їхні екологічні наслідки.

Для переходу до стійкого розвитку необхідною є докорінна зміна всієї системи природокористування і суворе нормування споживання ресурсів. Найважливішим важелем такого нормування є еколого-економічний аналіз. Другою важливою умовою переходу на стійкий розвиток є скорочення викиду відходів у літосферу, атмосферу і гідросферу. Задачею геоекології є ізоляція від біосфери найбільш небезпечних токсичних і радіоактивних відходів у глибоких горизонтах земної кори. Нарешті, на стійкий розвиток економіки багатьох країн все в більшій мірі впливає неухильний ріст природних і природно-техногенних катастроф. Задачею геоекології в вирішенні проблеми є перехід на нову стратегію запобігання природним і природно-техногенним катастрофам, орієнтовану на прогноз, попередження і вживання екстрених заходів по їх запобіганню чи пом'якшенню наслідків.

УДК 636.52/.58.053/.087.8:573.6

Герасименко В.Г., Мерзлов С.В. (Україна, Біла Церква)

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ПОСЛІДУ ПРИ ВКЛЮЧЕННІ ДО РАЦІОНІВ ПТИЦІ РІЗНИХ ФОРМ КОБАЛЬТУ

Серед різних галузей тваринництва найбільш динамічною є птахівництво. Ця галузь здатна забезпечувати населення людей відносно дешевими та біологічно цінними продуктами харчування. Функціонування великих птахопідприємств спричинило ряд господарських, ветеринарних та екологічних проблем. Розв’язання цих проблем сприятиме підвищенню продуктивності птиці, одержанню доброякісної продукції та забезпеченню належного екологічного стану у зонах агроєкосистеми, де функціонують великі птахогосподарства.

У технологічних процесах вирощування птиці залучається велика маса комбікормів, що призводить до накопичення значних обсягів посліду, тому виникає питання його раціонального використання і утилізації. Щоб зменшити негативний вплив на навколишнє середовище цих відходів необхідно проводити дослідження щодо контролю та регулювання колообігу у середовищі хімічних елементів, серед яких важливе значення мають важкі метали. Вони входять до складу кормів та води і трансформуються в продукцію птахівництва і послід. Темпи розсіювання і залучення цих елементів у біогенний колообіг останнім часом значно зросли. Їх надзвичайний вплив на рослинні і тваринні організми дозволяє віднести метали-біотики до небезпечних забруднювачів біосфери. Це пояснюється тим, що важкі метали мають високу токсичність при низьких концентраціях, акумулюються в окремих ланках трофічного ланцюга та створюють пролонговану загрозу існуванню біооб’єктів.

Біологія годівлі сільськогосподарської птиці вимагає використання металів-біотиків, які є есенціальними факторами живлення. До таких елементів відноситься і кобальт. У тваринному організмі він входить до складу органічних сполук, що мають високу біологічну активність. Фізіологічний ефект кобальту передусім зумовлений його присутністю у молекулі ціанкобаламіну, в якому його міститься 4,5%. Іони металу справляють специфічну дію на процес гемопоезу, підвищують засвоєння організмом заліза та інтенсифікують обмін речовин в організмі птиці. Кобальт активує аргіназу, кісткову та кишкову фосфатазу, каталазу, альдолазу, пригнічує ріст кишкової палички й інших шкідливих мікроорганізмів. Основні запаси цього металу в організмі тварин містяться в печінці, м’язах, селезінці та легенях. Потребу тварин та птиці у кобальті задовольняють шляхом додавання до раціонів мінеральних солей металу.

Традиційне використання кобальту у годівлі птиці у вигляді сульфатних сполук має ряд недоліків, серед яких слід відзначити їх невисоку біологічну доступність. Це призводить до того, що значна частина цього елемента не засвоюється у організмі із корму і проходить транзитом через шлунково-кишковий канал у послід, створюючи екологічну небезпеку у агроєкосистемах.

З огляду на зазначене, була поставлена мета дослідити вплив додавання різних джерел кобальту до комбікорму курчат-бройлерів на концентрацію цього елемента у посліді птиці. Для дослідження було сформовано чотири групи курчат, яким згодовували кобальт сірчаноокислий як контроль і різні дози синтезованої нами органічної сполуки кобальту.

По закінченню дослідження, яке тривало 42 доби, відбирали проби посліду, в якому досліджували концентрацію кобальту шляхом атомно-абсорбційної спектрофотометрії. За результатами досліджень було встановлено, що на вміст елемента у відходах птиці впливають як джерело кобальту, так і концентрації його у комбікормах.

Експериментально доведено, що найвища продуктивність і найменша концентрація кобальту у посліді птиці була у групі, якій згодовували комбікорм із вмістом 50% від норми металу у вигляді органічної сполуки.

УДК 504.064

Горова А.І., Павличенко А.В. (Україна, Дніпропетровськ)

БІОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА СТАНУ ОБ’ЄКТІВ ДОВКІЛЛЯ У ПРОМИСЛОВИХ ЦЕНТРАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У результаті інтенсивного використання природних ресурсів і зростання техногенного навантаження на довкілля в Україні останнім часом склалась критична екологічна ситуація, особливостями якої стали: забруднення атмосферного повітря, підземних і поверхневих вод, накопичення великої кількості небезпечних відходів, деградація земельних ресурсів і забруднення ґрунтів мінеральними добривами, пестицидами, важкими металами та ін. Погіршення екологічного стану навколишнього середовища особливо актуальне для техногенно-навантажених регіонів України, у тому числі Дніпропетровської області, яка є однією з найбільших індустріально-розвинених областей України, з високим рівнем урбанізації

В наш час намітилася цілком обґрунтована тенденція необхідності оцінки стану довкілля не тільки за рівнями ГДК або ГДВ забруднюючих речовин, яку можна забезпечити як традиційними методами, що передбачають хіміко-аналітичні дослідження, із встановлюванням фактичного значення концентрації різноманітних забруднювачів, так і шляхом використання методів біоіндикації. Останні, як відомо, дають відповіді на питання про загальну токсичність і навіть мутагенність забруднених об’єктів довкілля та ступінь її небезпеки для біоти та людини, тобто розв’язати низку актуальних проблем сучасного сталого розвитку. Екологічний стан об’єктів навколишнього середовища за токсико-мутагенним фоном рекомендується оцінювати за допомогою цитогенетичних методів біоіндикації, які є найбільш чутливими і достатніми для адекватних оцінок комплексної дії екологічних факторів довкілля на різні біосистеми.

Об’єктами дослідження були вибрані території міст Дніпропетровської області: Жовті Води, Нікополь, Вільногірськ і Павлоград, та територія лікувально-оздоровчого комплексу “Солоний Лиман” Новомосковського району Дніпропетровської області (контроль).

Метою досліджень була біоіндикаційна оцінка стану об’єктів довкілля на територіях техногенно-навантажених міст Дніпропетровської області.

Стан атмосфери та ґрунтів за токсико-мутагенним фоном оцінювався за цитогенетичними показниками біоіндикаторів, за допомогою Allium-тесту (токсичність та мутагенність ґрунтів) та тесту “Стерильність пилку рослин” (токсичність атмосферного повітря).

Результати оцінки токсичності атмосферного повітря на досліджуваній території свідчать про “незадовільний” стан у промислових містах. Найбільша токсичність повітря спостерігається у м. Жовті Води та Вільногірськ. На контрольній території стан атмосфери оцінюється як “еталонний”. Слід відзначити, що рівень ушкодженості біосистем у 3-3,6 разів більше на територіях промислових міст у порівнянні з контрольною територією.

Результати оцінки токсичності ґрунтів вказують на “катастрофічний” екологічний стан ґрунтів у м. Жовті Води і Вільногірськ та “незадовільний” у м. Нікополь і Павлоград. На території ЛОК “Солоний Лиман” стан ґрунтів оцінено як “еталонний”. Токсичність ґрунтів на території досліджуваних міст у 8,2-11 раз більше, ніж на контрольній території. Що стосується мутагенності ґрунтів, то на території міст Жовті Води і Вільногірськ відмічається їх “катастрофічний” стан за цією ознакою. У містах Нікополь та Павлоград екологічний стан ґрунтів – “незадовільний”. На контрольній території, відмічається “задовільний” стан ґрунтів. Мутагенність ґрунтів у досліджуваних містах у 2,5-4 рази вище, ніж у контрольних територіях.

Загальна токсико-мутагенна активність ґрунтів, змінюється від „еталонної” ситуації на території ЛОК до „катастрофічної” у м. Жовті Води та Вільногірськ. На територіях міст Нікополь і Павлоград стан ґрунтів оцінено як “незадовільний” з “загрозливим” станом біосистем. Екологічний стан ґрунтів на контрольній території оцінено як “еталонний” і рівень ушкодженості біосистем менше у 3,5-5,2 у порівнянні з промисловими центрами Дніпропетровської області.

Інтегральна оцінка екологічного стану об’єктів навколишнього середовища за їх токсико-мутагенною активністю вказує на те, що на території міст Жовті Води та Вільногірськ відмічається “катастрофічна” екологічна ситуація. На території міст Нікополь та Павлоград вона “незадовільна”. Інтегральна еколого-генетична оцінка території ЛОК “Солоний лиман” виявила “еталонний” стан об’єктів довкілля. Токсико-мутагенна активність об’єктів довкілля на територіях промислових міст у 3,8-5 раз більша, ніж на контрольній території.

УДК 574(477.9)

**Антоновський О.Г., Демченко В.О., Демченко Н.А.,
Вінтер Г.М. (Україна, Мелітополь)**

ПЕРСПЕКТИВИ УПРАВЛІННЯ БІОЛОГІЧНИМ РІЗНОМАНІТТЯМ ЗАТОКИ СИВАШ В МЕЖАХ ДЖАНКОЙСЬКОГО РАЙОНУ АР КРИМ

Антропогенний тиск на гідроекосистеми регіону в другій половині ХХ ст. докорінно змінив історично сформовані гідроекосистеми. Найбільш впливовим антропогенним чинником в Сиваші є скиди прісної води з Північнокримського каналу. Значна кількість прісної води, що скидається у водойму, призвела до опріснення значних акваторій в центральній частині Східного Сивашу [1]. Такі зміни потребують постійного контролю та розробки менеджмент-планів управління екологічною ситуацією в Сиваському регіоні. Матеріал для даного повідомлення зібраний в 2003 – 2004 рр. в рамках українсько-голландського проекту “Towards Improved Water Management in Ukraine” за підтримки Wetlands International через грант Міністерства сільськогосподарства, природоуправління та рибальства Нідерландів.

На основі аналізу показників біологічного різноманіття нами визначені найбільш цінні акваторії затоки Сиваш в межах Джанкойського району АР Крим (табл.).

Таблиця – Характеристика найбільш цінних акваторій в водоймах Джанкойського району.

Акваторія	Основні біотопи	В чому цінність	Рекомендації з охорони
Стефанівська затока північніше с. Стефанівка	Екотонні комплекси, відкрита акваторія Сивашу.	Високе біорізноманіття.	Стабілізувати прісноводні скиди в Сиваш і контролювати їх якість.
Затока Сивашу північніше півострова Тюп–Тархан	Відкрита акваторія Сивашу з глибиною 1,5 – 2,5 м, кормові мілководдя в західній частині.	Висока промислова концентрація піленгаса, рибпродуктивність, місце нересту хамси, атерини.	Обмеження використання моторних човнів і заборона вилову під час нересту риб. Підвищення ефективності охорони.
Рибоводні ставки	Штучні водойми в руслах малих річок.	Перспективні акваторії для риборозведення.	Зберегти гідрологічні та гідрохімічні умови.
Чонгарська затока	Солоні мілководдя глибиною до 1,5 м.	Можливість організації рибоводного господарства.	Забезпечити солоність на рівні 20 – 30 г/л.
Нижня частина р. Победної	Прісноводні мілководні розливи.	Місця нересту прісноводних риб.	Заборона гідротехнічного будівництва. Дотримання норм водного кодексу.

Виявлені основні загрози біорізноманіттю водойм Джанкойського району. *Прямі загрози:* хімічне забруднення акваторій; гідротехнічне будівництво. *Опосередковані загрози:* вселення нових небажаних видів гідробіонтів у Сиваш; фрагментація екотопів; опріснення Сивашу; нестабільність об’ємів прісноводних скидів в Сиваш; загострення соціальних проблем.

Стратегія управління біорізноманіттям гідроекосистем у Джанкойському районі може реалізуватися за трьома сценаріями. *I сценарій:* зменшення об’ємів прісноводних скидів з Північнокримського каналу в Східний Сиваш до 0,5 млн. м³ на рік; середня солоність буде коливатися в межах 25-30 г/л. *II сценарій:* стабілізація прісноводних скидів на рівні 1 млн. м³ на рік; середня солоність в Східному Сиваші встановиться в межах 10-20 г/л. *III сценарій:* збільшення об’ємів прісноводних скидів до 2 млн. м³ на рік; середня солоність акваторій Сиваша становитиме 5-10 г/л. Для успішного управління біорізноманіттям гідроекосистем Джанкойського району необхідно реалізувати наступні заходи: стабілізувати рівень прісноводних скидів у Сиваш; запровадити контроль якості води; стимулювання розвитку рибоводних господарств; підвищити ефективність контролю над використанням водних живих ресурсів; створення Національних парків, ландшафтних регіональних парків, приватних туристичних зон і т.і.; формування системи моніторингу Сивашу.

Література

1. Демченко В.О. Динаміка видового складу риб Східного Сивашу у зв’язку з трансформацією водойми // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск “Гідроекологія”. – 2005. – № 4 (27). – С. 65-67.

Боголюбов В.М., Юхимчук І.В. (Україна, Київ)

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ПОВЕРХНЕВИМ СТОКОМ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ¹

Незважаючи на те, що в Україні вживається ряд водоохоронних заходів, в басейнах малих і середніх річок відкриті водойми продовжують забруднюватись. Враховуючи тісні взаємозв’язки біотичних і абіотичних факторів, всі роботи з використання та регулювання як річкового стоку, так і поверхневого стоку рекомендується розглядати тільки в комплексі із заходами, що здійснюються на водозборі. Це сприятиме регулюванню руслових процесів, які забезпечують не лише повноцінне існування всього комплексу річки, а й раціональне використання її біологічних та водних ресурсів.

Методи управління поверхневим стоком в річкових басейнах взагалі і на сільськогосподарських територіях, зокрема, можна класифікувати за головними ознаками на організаційні та інженерні, які, у свою чергу, поділяються на законодавчі, організаційно-правові, гідромеліоративні, лісотехнічні та агротехнічні.

До організаційних методів, в першу чергу, можна віднести законодавчі – врахування у природоохоронному законодавстві особливостей використання земель і водних ресурсів в басейнах малих, середніх і великих річок, озер, ставків і водосховищ.

До організаційно-правових методів управління поверхневим стоком можна віднести правила використання різних територій, які враховують охорону і захист водних об’єктів, розташованих на цих територіях. Відомі інженерні методи управління поверхневим стоком в річкових басейнах можна розділити на гідромеліоративні, лісотехнічні та агротехнічні.

Важливим фактором погіршення стану річок України, а часто й причиною їх фактичної загибелі, є гідромеліоративні роботи, негативні наслідки яких видно в усіх регіонах України, оскільки гідромеліорація суттєво змінює елементи водного балансу, особливо випаровування та процеси формування річкового стоку.

До лісотехнічних і лісомеліоративних методів відносять організацію лісових, полезахисних, протиерозійних і водоохоронних насаджень в басейні водозбору, які одночасно є і протиерозійними методами.

Агротехнічні методи відносяться до основних методів боротьби з ерозією та замуленням русел малих річок, зокрема, контурно-меліоративна організація території, збереження у заплавах, на схилах долин і на водозбірних площах річкових басейнів чагарниково-деревної та лучно-степової природної рослинності, широке і своєчасне втілення комплексних протиерозійних і водоохоронних заходів при суворому додержанні правил агротехніки, збереження оптимального співвідношення орних та залужених площ водозборів, що в цілому забезпечували б нормальне функціонування екосистеми водозбору.

Можна стверджувати, що однією з головних причин деградації відкритих водних об’єктів в Україні є неконтрольована і надмірна сільськогосподарська діяльність в басейнах малих річок. Сільськогосподарські підприємства як рослинницького спрямування, так і тваринницькі комплекси мають суттєвий вплив на формування складу поверхневого стоку і, відповідно, якості води у річці. Звичайні очисні споруди, що існують на агропромислових підприємствах, не в змозі забезпечити необхідну якість очищення стічних вод цих підприємств.

Управління поверхневим стоком сільськогосподарських територій необхідно здійснювати на основі системного підходу з урахуванням організаційно-правових, агротехнічних, лісомеліоративних та інших методів упорядкування водозбірних територій.

¹ Робота виконується при фінансовій підтримці Міністерства аграрної політики України (№0104U004357)

УДК 631.504.6.

Онопрієнко Д.М. (Україна, Дніпропетровськ)

ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ І СИСТЕМНЕ ВОДОКОРИСТУВАННЯ В ГІДРОМЕЛІОРАЦІЇ

Гострота проблемних взаємовідносин природи і суспільства зумовила розвиток екологічної освіти, усвідомлення необхідності екологізації господарської діяльності людини і охорони навколишнього середовища. Одним з важливих елементів системи управління якістю навколишнього середовища є екологічний аудит, орієнтований на удосконалення господарської діяльності людини, підвищення екологічної безпеки і зниження екологічного ризику в інтересах сталого розвитку.

Гідромеліоративна діяльність – це сфера господарської діяльності людини, що безпосередньо пов’язана з використанням природних ресурсів і впливом на навколишнє середовище, при проведенні якої використовують земельні, водні, енергетичні і матеріально-сировинні ресурси. У виробничий процес включають і такі важливі компоненти біосфери, як ґрунти, воду, рослини, приземні шари атмосфери, тісно пов’язані потоки води, енергії, речовин та інформації. Меліоративна діяльність змінює інтенсивність і направленість природних ресурсів і зумовлює зміну властивостей і параметрів природного середовища. В умовах зростаючого антропогенного навантаження на природні ландшафти і водні екосистеми, забруднення і деградація земель та водних ресурсів визначаючого значення в діяльності людини набуває використання екосистемного підходу як концептуальної основи природокористування.

Прийнята в шестидесятих роках минулого століття програма розвитку меліорації земель з метою інтенсифікації сільськогосподарського виробництва і створення регіонів гарантованого виробництва сільськогосподарської продукції дозволила на відповідному етапі вирішити ряд завдань забезпечення країни продовольством. Однак, в процесі екстенсивного розвитку зрошення практично не враховувались екологічні і технологічні обмеження в системах „вода – ґрунт”, „вода – рослина”, „вода – ґрунт – підґрунтові води”, екологічні вимоги до зрошення ґрунтів, якості зрошувальної води. Склалось споживацьке відношення до ґрунту як об’єкта сільськогосподарського використання без урахування значимості ґрунтового покриву як важливої складової біосфери.

Необхідність подальшого розвитку меліорації земель, з одного боку, деградація ґрунтів, зниження продуктивності зрошуваних земель і зростаючий дефіцит води, з іншого боку, визначають необхідність формування екологічно обґрунтованої стратегії розвитку водних меліорацій виходячи з таких основних принципів: оптимізація вологозабезпечення сільськогосподарських культур при максимальному використанні природних вологозапасів і зниженні питомих затрат зрошувальної води; зменшення розмірів інфільтраційних втрат води з каналів; збереження і відновлення родючості ґрунтів; попередження забруднення ґрунтів, води, рослин в процесі виробництва сільськогосподарської продукції.

З позицій системного аналізу нами розроблена концепція системного водокористування в гідромеліорації у вигляді п’ятирівневої структури, що відображає мету, завдання, критерії і принципи екосистемного водокористування в гідромеліорації.

Екосистемне водокористування є важливою складовою процесу екологізації водогосподарської, меліоративної і сільськогосподарської діяльності, що включає гармонійне, комплексне сполучення соціальних, екологічних і економічних пріоритетів, досягнення сталого економічного зростання і екологізації безпечного функціонування меліорованого агроландшафту і пов’язаної з ним водної екосистеми.

Екологічний аудит меліоративної діяльності розроблений у вигляді семирівневої структури. Верхні чотири рівні відображають мету, концепцію, критерії і принципи, нижні три – види, форми і об’єкти екологічного аудиту меліоративної і водогосподарської діяльності. Дослідження цієї проблеми, створення науково-методичних основ і відповідних структур екологічного аудиту в системі управління будуть сприяти удосконаленню меліоративної діяльності, підвищенню екологічної ефективності і безпеки водогосподарських об’єктів, сталому розвитку меліорації агроландшафтів.

УДК 504.064.3

Васілівецька М.В., Мошинець О.В., Кордюм В.А. (Україна, Київ)

НОВИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБНИХ ЦЕНОЗІВ

Екологія – це наука, яка вивчає глобальні процеси, що відбуваються у живій природі, але експериментальні дослідження проводять у конкретних екосистемах та еконішах. При цьому екологічні дослідження мікроорганізмів менш поширені, ніж вивчення макроорганізмів, так як мікробіологічні об’єкти є менш доступними для дослідження. У лабораторних умовах вони швидко змінюють свої властивості, а більшість з них не здатні культивуватись на поживних середовищах. Тому при дослідженні екологічних груп мікроорганізмів вивчають лише ті, що ростуть на поживних середовищах, а вони складають не більше 0,1% від їх загального видового різноманіття. Окрім того, весь мікросвіт живе у своїй особливій просторовій архітектурі, а більшість методик для його вивчення базується на тому, що цілісність ценозів та їх архітектуру порушують, а суспензії висівають на поживні середовища. Внаслідок цього результати досліджень не відображають ні реальної структури і складу мікробних ценозів, ні процесів, що в них відбуваються.

Через це метою нашої роботи було створення принципово нового методу, що дозволяє вивчати реально існуючий мікробний склад та архітектоніку будь-яких мікробних ценозів на прикладі ризосферного мікроценозу. Запропонований нами метод базується на використанні субстрату для вирощування рослин (патент № 11489; МПК 7 А01G31/02; бюл.№12, 15.12.2005), що являє собою пучок гнучких волокон діаметром 0,2-0,5 мм з нетоксичного для живих організмів полімерного матеріалу. З метою формування резидентної мікрофлори та забезпечення умов для її розвитку даний субстрат насичують ґрунтовою суспензією перед посівом насіння рослин. Мікроорганізми ризосфери і ризоплани рослин адгезуються на поверхні щетинок завдяки безпосередньому контакту коренів і часточок ґрунту з елементами субстрату. На відміну від усіх інших субстратів, “щітка” не має порожнин всередині її структурних елементів – щетинок. Тому всі процеси відбуваються тільки на поверхні, яка є доступною для спостереження та аналізу. Отже, ключовою перевагою щітки є можливість дослідження реального якісного та кількісного складу мікроорганізмів та їх розподілу по всій глибині субстрату шляхом прямого мікроскопіювання окремих елементів субстрату. У результаті досліджень було отримано ряд фотографій мікроорганізмів на поверхні елементів субстрату на різних стадіях розвитку мікробної асоціації. Було встановлено, що мікроорганізми ризосфери формують складні асоціації з бактерій, мікроскопічних грибів та водоростей, які формують біоплівки змішаного складу на поверхні субстрату. Окрім того, була проведена мікровідеозйомка вздовж поверхні елементів субстрату, що дозволила прослідкувати особливості розподілу мікроорганізмів по всій глибині субстрату. Виявлено, що найбільша кількість адгезованих на щетинках мікроорганізмів спостерігається у середній частині субстрату, де найкраще розвинена коренева система рослин. Це підтверджує тезу про те, що ризосферні мікроорганізми адсорбуються на поверхні елементів субстрату “щітка”, між якими розвивається коренева система рослин. В результаті досліджень було виявлено у значній кількості мікроорганізми, які не культивуються (тобто не були виявлені при висіві даних зразків на тверді поживні середовища). Ці мікроорганізми мають розміри до 0,1 мкм у діаметрі, тобто на порядок менше, ніж більшість ґрунтових мікроорганізмів. На поверхні щетинок вони утворюють мікроколонії аморфної форми.

Таким чином, у результаті досліджень було розроблено метод, який дає можливість досліджувати особливості архітектоніки мікробних ценозів та виявляти ті їх складові, що не культивуються.

Волох А.М. (Україна, Мелітополь)

МОНИТОРИНГ, ОХРАНА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В УКРАИНЕ

Млекопитающие всегда были предметом утилитарного использования человеком. Поэтому идеи их сохранения, как важных компонентов биосферы, сформировались сравнительно недавно. В начале XX ст. в Украине 45 видов диких млекопитающих являлись объектами хозяйственного использования, из которых наибольшее значение имели: заяц-русак, лисица, хорь лесной, крот, водяная полёвка, серая (амбарная) крыса, малый и крапчатый суслик. В лесных районах охотились на копытных, которые уже тогда находились на грани исчезновения. Благодаря интродукции животных, внедрению законодательных и практических мер по их охране, к середине XX ст. удалось частично восстановить ареалы байбака, бобра, зубра, кабана, лося, благородного оленя и косули, а также создать популяции европейского муфлона, лани и пятнистого оленя. Очень успешной оказалась акклиматизация ондатры и енотовидной собаки, которые сейчас обитают во всех природных зонах страны. Начиная с 1962 г., в Украине стали проводить ежегодные учёты численности охотничьих животных, благодаря чему стало возможным элементарное управление их ресурсами.

Хотя в конце XX ст. произошло переосмысление экологического значения животных, популяции некоторых сократились настолько, что им стало угрожать исчезновение. С 1965 г. в Чёрном и Азовском морях был прекращён промысел дельфинов, который длился более 200 лет. Перестали также заготавливать шкурки небольших грызунов и мелких хищников. Таким образом, к 1980 г. количество охотничьих видов млекопитающих в стране было сокращено до 30, к 2000 г. – до 22, а многие вообще получили охранный статус. Во многом этому способствовало создание Красной книги Украинской ССР (1980), куда было включено 29 видов млекопитающих. Из их числа 3 вида (выхухоль обыкновенная, зубр и тюлень-монах) ранее были занесены в Красную книгу МСОП. Для восстановления их популяций в Украине прилагались значительные усилия. В 1929-1940 гг. в бассейнах Днестра и Северского Донца было расселено 366 особей выхухоль, но это не дало ожидаемых результатов – вид повсеместно исчез, хотя в 70-е годы проник в Украину по р. Сейм из России, где был интродуцирован в 1953-1961 гг. Пребывание тюленя-монаха в наших водах доказать не удалось, зато восстановление популяций зубра оказалось весьма успешным. В 1995 г. на территории 9 областей обитало 659 особей этого вида, неудачной оказалась лишь попытка его расселения в Крыму. Однако ослабление государственной власти и ухудшение экономической ситуации в Украине способствовали росту браконьерства. Это привело к снижению численности всех крупных млекопитающих и поэтому в 2000 г. в нашей стране было учтено 426 зубров, а в 2003 г. – 375.

Из-за трансформации коренных биотопов, многие виды не смогли адаптироваться к новым условиям и их численность также сократилась. К настоящему времени депрессия охватила популяции сусликов, слепышей, тушканчиков, степного хорька, европейской норки, горностая и других зверей. Хотя в Красную книгу Украины (1994) было включено 41 вид млекопитающих, а в её новое издание – ещё больше, это вовсе не способствовало улучшению ситуации. До настоящего времени мониторинг популяций большинства редких видов в Украине никем не проводится и поэтому их реальное состояние остаётся неизвестным. Исключения составляют лишь звери, которые одновременно включены и в перечень охотничьих, и в списки охраняемых видов (зубр, медведь, рысь, лесной кот, выдра, барсук, норка, горностай). Поскольку их ресурсы в полной мере использовать нельзя, учёт численности, возложенный на охотничьи организации, проводится довольно формально. Следует отметить восстановление популяций выдры и барсука, численность которых в Украине очень выросли, а граница ареалов продвинулись далеко на юг в степную зону. Уникальным является расселение в Европе обыкновенного шакала и возникновение в юго-западных районах нашей страны популяции, которая успешно развивается.

Эффективной охране и восстановлению популяций млекопитающих препятствует несовершенное законодательство, которое поощряет производителей сельскохозяйственной и промышленной продукции, и не позволяет поддерживать качество среды обитания многих видов.

УДК 759.873:615:551

Волошина І.М., Пирог Т.П. (Україна, Київ)

СИНТЕЗ МІКРОБНИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ВІД НАФТИ ТА НАФТОВИХ ЗАБРУДНЕНЬ

На теперішній час для очищення води і ґрунту від нафтових забруднень перевагу віддають біологічним методам. Використання поверхнево-активних речовин (ПАР, біосурфактанти) або нафтоокиснювальних мікроорганізмів є одним з найперспективніших методів очищення систем від вуглеводнів. Механізм дії поверхнево-активних речовин полягає в десорбції та солюбілізації вуглеводнів, а також у стимуляції активності мікроорганізмів-деструкторів нафти [1,2].

Об’єктом наших досліджень був штамп *Rhodococcus erythropolis* ЕК-1, ізольований із забруднених нафтою зразків ґрунту. Штамп депоновано в Депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології НАН України під реєстраційним номером ІМВ Ас-5017.

Досліджена здатність до утворення ПАР при рості штаму *Rhodococcus erythropolis* ЕК-1, на гідрофільних (етанол, глюкоза) та гідрофобних (рідкі парафіни, гексадекан) субстратах. Встановлено, що штамп синтезує як вільні, так і асоційовані з клітинами метаболіти з емульгуювальними та поверхнево-активними властивостями. За хімічною природою ПАР, синтезовані *R. erythropolis* ЕК-1, є комплексом гліколіпідів, фосфоліпідів та загальних ліпідів.

Вирощування *R. erythropolis* ЕК-1 в оптимальних умовах (концентрація гексадекану 2 %, співвідношення С/Н = 49:1, джерело азоту NaNO_3 , наявність іонів заліза у середовищі, коефіцієнт масообміну $0,14 \text{ г O}_2 / \text{л-год}$, температура 20 °С, тривалість культивування 168 год) дало змогу в 3-4 рази підвищити синтез ПАР: умовна концентрація ПАР становила 5,0-5,5, кількість синтезованих ПАР – 8,0-8,5 г/л; індекс емульгування розведеної у 50 разів культуральної рідини – 46-50 %, а величина поверхневого натягу знижувалась до 29,4-29,8 мН/м.

Подальші дослідження були присвячені вивченню можливості інтенсифікації процесів деструкції нафти накопичувальною культурою нафтоокиснювальних мікроорганізмів у присутності бактерій роду *Rhodococcus* та мікробних поверхнево-активних речовин, синтезованих *Pseudomonas* sp. PS-27, а також використанню нафтоокиснювальних бактерій для очищення води від нафти.

Одержані результати показали, що ПАР *Pseudomonas* sp. PS-27 інтенсифікували асиміляцію нафти досліджуваною накопичувальною культурою мікроорганізмів. Через 192 год росту цієї культури вміст залишкової нафти становив 15,8 % від її вихідної концентрації, тоді як у присутності штаму *R. erythropolis* ЕК-1 і ПАР *Pseudomonas* sp. PS-27 знижувався до 10,0 % і 6,4 % відповідно.

Відомо, що ефективність очищення води від нафти і нафтопродуктів підвищується при іммобілізації мікроорганізмів. Досліджували здатність іммобілізованих клітин мікроорганізмів асимілювати різні вуглеводневі субстрати та визначали ступінь очищення забрудненою нафтою води іммобілізованими клітинами мікроорганізмів на модельній лабораторній установці.

Встановлено, що використання керамзиту як носія для іммобілізації *R. erythropolis* ЕК-1 дало змогу інтенсифікувати процес росту і асиміляції вуглеводневих субстратів. Показана можливість очищення води, забрудненої нафтою (100-250 мг/л), іммобілізованими на керамзиті клітинами *R. erythropolis* ЕК-1.

Ефективність очищення води від нафти іммобілізованими клітинами *R. erythropolis* ЕК-1 при високій швидкості подачі води (до 0,68 л/хв), низькій аерації (до 0,1 л повітря/л води за хв) та періодичній подачі 0,01 % діамонійфосфату становила 99,5 – 99,8 %.

Одержані результати можуть бути основою для розроблення високоефективних технологій для очищення довкілля від нафтових забруднень.

Література

1. Bodour AA, Drees KP, Maier RM. Distribution of biosurfactant-producing bacteria in undisturbed and contaminated arid Southwestern soils // *Appl Environ Microbiol.* – 2003. – Vol. 69. – № 6 P. 3280-3287.
2. Wei Q.F., Mather R.R., Fotheringham A.F.. Oil removal from used sorbents using a biosurfactant // *Biore-source Technology.* – 2005. – Vol. 96. – P. 331-334.

УДК 504.062.4

Левицька О.К., Шелест З.М (Житомир, Україна)

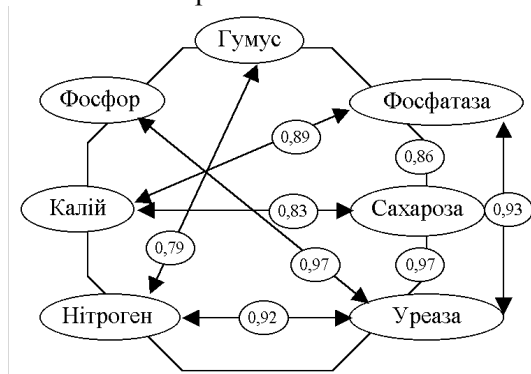
ЗВ’ЯЗОК МІЖ БІОЛОГІЧНОЮ АКТИВНІСТЮ ТА ВМІСТОМ ОКРЕМИХ ПОЖИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА РЕКУЛЬТИВОВАНИХ ГРУНТАХ СТРИЖІВСЬКОГО БУРОВУГІЛЬНОГО РОЗРІЗУ

В Україні розвідано більше 7000 родовищ 94 видів корисних копалин. Гірничо-видобувна промисловість України орієнтується на подальше розширення відкритої розробки родовищ, що більш вигідно з економічної, але досить проблемно з екологічної точки зору. Загальна площа порушених земель в Україні сягає 265 тис. га, з них 130 тисяч вироблені і підлягають рекультивациі. Тому актуальною на даний час є проблема швидкого та якісного відтворення порушених біогеоценозів.

Після рекультивациі відвалів та відпрацьованих родовищ постає питання оцінки якості новоутворених ґрунтів. Ґрунт є найбільш автономним компонентом екосистеми і відображає у своїх властивостях характеристики всіх інших компонентів. Для природних ґрунтів в ґрунтознавстві розроблені чіткі підходи та методики щодо оцінки їх стану. Щодо рекультивованих ґрунтів існують деякі невирішені питання. Мірою родючості ґрунту є вміст азотних, калійних, фосфорних розчинних сполук та концентрація гумусу. Ферментативна активність ґрунту відображає його біологічну активність. Але до цього часу не запропоновано чітких методичних підходів щодо переліку ферментів, які комплексно можуть відобразити ефективність відтворення техногенно порушених ґрунтів. Можна припустити, що до найбільш інформативних відносяться гідролази та оксидоредуктази, так як саме ці ферменти тісно пов’язані з метаболізмом Карбону, Нітрогену та Фосфору у ґрунті.

Дана робота присвячена вивченню зв’язків між вмістом поживних елементів та біологічною активністю ґрунтів на рекультивованих площах Стрижівського буро-вугільного родовища (Коростишівський район Житомирської області). В експерименті використовувалися чотири дослідні ділянки, закладені вченими УкрНДІЛГА у 1960-х роках: сосна звичайна з вільхою чорною в комбінації 1:1 та 1:2, сосна звичайна з люпином багаторічним, сосна звичайна. В якості контролю – проби ґрунту з природних непорушених лісових екосистем, подібних за типом умов місцезростання. Під час роботи в ґрунтах було визначено концентрацію Калію, Фосфору, Нітрогену, гумусу та активність деяких гідролітичних ферментів – сахарази, уреази та фосфатази в різних шарах ґрунту.

В результаті математичного аналізу отримано наступні коефіцієнти лінійної кореляції між досліджувальними показниками в шарі 0...2 см:



Також було проаналізовано вміст елементів живлення та біологічну активність в більш глибоких шарах ґрунту.

В результаті проведення досліджень було зроблено наступні висновки:

- Динаміка та мобілізація рухомих форм поживних елементів, зокрема азоту та фосфору, в ґрунті тісно пов’язано з процесами гідролітичного розкладення органічних речовин, що здійснюється гідролазами.
- В ґрунті дія ферментів гідролітичного класу пов’язана між собою, а активність деяких гідролітичних ферментів тісно корелює з вмістом органічної речовини в ґрунті.

Зайцева Г.М., Кагало О.О.(Україна, Львів)

ВОВЧКИ (GLIRIDAE, RODENTIA) ЯК БІОІНДИКАТОРИ ПРИРОДНОСТІ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ НА ТЕРИТОРІЇ КАМ’ЯНЕЦЬКОГО ПРИДНІСТРОВ’Я

У фауні Кам’янецького Придністров’я (Хмельницька обл.) представлені 4 види родини Вовчкових (*Gliridae, Rodentia*): горішковий (*Muscardinus avellanarius*), лісовий (*Dryomys nitedula*), сірий (*Glis glis*) та садовий вовчки (*Eliomys quercinus*) (Матвеев, 1999; Зайцева, 2005). Екологічно вони пов’язані з екосистемами типових для регіону грабово-дубових і дубово-грабових лісів. Вовчок горішковий – звичайний, але не чисельний, вид у Кам’янецькому Придністров’ї, характерний для середньовікових лісів і чагарникових заростей на річкових схилах (Зайцева, 2002). Вовчки лісовий та сірий мають у регіоні статус вразливих видів, оскільки трапляються спорадично у середньовікових і старих лісах. Для них характерна низька чисельність популяцій (Матвеев, 1994; Зайцева, 2005). Вовчок садовий є рідкісним видом у Придністровському регіоні, як і на території України загалом (Матвеев, 2000). За ступенем антропоотолерантності, ці види формують ряд від найтолерантнішого горішкового до найуразливішого сірого, причому садовий вовчок відзначається хорологічною рідкісністю, що, напевно, не пов’язана з особливостями його антропоотолерантності.

Для ефективного заселення вовчками лісових біотопів важливими є такі умови, як наявність розвиненого підліску й підросту, а також природних схованок (старі дуплисті дерева) або штучних гніздівель, багаті врожаї насіння та плодів. Потенційно більшість природних грабово-дубових і дубово-грабових лісів Кам’янецького Придністров’я можуть забезпечити такі умови, але на сьогодні в регіоні майже не залишилося натуральних непорушених лісових масивів, на які б не впливала діяльність людей.

У Кам’янецькому Придністров’ї ліси зазнають значного антропогенного впливу, що полягає у фрагментації лісових масивів, заміні природних повноцінних деревостанів штучними насадженнями (у тому числі з інтродуцентів-екзотів, таких як дуб червоний, біла акація, різні види сосен тощо), зникненні кормових угідь внаслідок зміни видового складу деревостанів, омолодженні вікової структури лісостанів, вирубуванні старих дуплистих дерев, наявності у лісах рекреаційних ділянок, забрудненні лісових території побутовим сміттям, безпосередньому впливі на тварин збирачів грибів і декоративних ефемероїдів, а також мисливців.

Інтенсивний антропогенний вплив є причиною зменшення кількості біотопів, сприятливих для поширення та розмноження вовчків, зменшення кількості можливих природних схованок, зміни кормової бази, що в результаті призводить до зменшення чисельності популяцій цих видів у регіоні.

Оскільки вовчки є не чисельними, але типовими лісовими видами, і всі процеси їх життєдіяльності пов’язані безпосередньо з деревно-чагарниковим компонентом лісової екосистеми, структурно-функціональні параметри їхніх популяцій є ефективними індикаторами структурно-функціональної цілісності та природності лісових екосистем. Найрепрезентативнішим показником високого відносного рівня натуральності лісової екосистеми є наявність у лісовому масиві з неоднорідними екологічними умовами декількох видів вовчків. Так, у заказнику “Панівецька дача” (середньовіковий дубово-грабовий ліс) на території Кам’янецького Придністров’я у штучних гніздівлях мешкають три види вовчків: горішковий, лісовий та садовий (Матвеев, 1994; Зайцева, 2002). Вовчок горішковий заселяє ділянки по краю лісу з добре розвиненим підліском і підростом, вовчок лісовий – ділянки в глибині лісу. Вовчка садового спостерігали на ділянці з домішкою хвойних порід. Отже, можливий висновок, що антропогенний вплив на екосистеми заказника є помірним, що сприяє збереженості різноманітності еконіш, необхідних для існування популяцій усіх трьох видів. Аналіз співвідношень структурно-функціональних параметрів їхніх популяцій дає можливість оцінити ступінь трансформованості окремих елементів лісової екосистеми, з якими пов’язані особливості екологічних преферендумів кожного з виявлених видів.

Проведення роботи щодо виявлення сучасного хорологічного стану та чисельності вовчків у регіоні Кам’янецького Придністров’я є передумовою для обґрунтування природоохоронних заходів зі збереження природних повноцінних у структурно-функціональному відношенні лісових екосистем. Водночас охорона біотопів, в яких виявлено вовчків, та розвішування у лісах штучних гніздівель є важливими заходами для збереження самих видів Вовчкових, які включені до багатьох природоохоронних списків України і Європи (Парнікоза та ін., 2005).

Постоєнко О.М., Сенчугова Н.А. (Україна, Київ)

ВІРУСНА ІНФЕКЦІЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЯК ОДИН ІЗ ЧИННИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

Вже певний час на моделі вірусів цукрових буряків проводяться дослідження по впливу екологічних особливостей та індикаторних властивостей різних організмів та їх угруповань в умовах трансформованого середовища.

Поширенню вірусів може сприяти інтенсифікація виробництва, зокрема ввезення нових технологій вирощування, зменшення культур в сівоzmінах, термінів висіву та інше. Суттєвими для перебігу інфекційного процесу є і умови зовнішнього середовища. Урахування цих чинників сприяє контролюванню епідеміологічного стану й прогнозування розповсюдження збудників вірусних інфекцій і інших трансмісивних захворювань.

З огляду на це, нами протягом ряду років проводився моніторинг посівів цукрового буряку, умов зовнішнього середовища, сівоzmіни та інших чинників.

Результати обстежень промислових посівів Центральної та Західної України показало присутність комплексу фітопатогенних інфекцій і вірусів. Високі температури стали причиною виникнення грибної інфекції – церкоспорозу, який маскував вірусні хвороби, в той же час ці умови обмежили кількість комах-шкідників. За візуального обстеження промислових посівів цукрового буряку на рослинах нами були відмічені варіювання різноманітних симптомів, що є, на наш погляд, свідченням дії різних чинників зовнішнього середовища, які опосередковано впливають на розвиток інфекційного процесу. Імунологічні дослідження протягом останніх років підтвердили чергування вірусів по роках і регіонах. Якщо в Центральній частині України (Київська та Черкаська області) нами було зареєстровано здебільшого антигени вірусу мозаїки буряку, то в Західній (Рівненська та Львівська області) – переважали антигени жовтяниці буряку. Наразі, у 1999 і 2005 роках ми показали поширення по всій території України антигенів слабого пожовтіння буряку. В інші роки 2000 – 2004 картина змінилась в бік більшого поширення антигенів мозаїки. Кількість рослин, в яких було зареєстровано антигени жовтяниці, були сталими протягом всіх років обстежень незалежно від місць відбору зразків, а присутність у ці ж роки антигенів слабого пожовтіння були лише поодинокі [1, 2].

Постійну увагу ми приділяємо коренеплодам цукрового буряку з надмірним розвитком бічних корінців, проте перевірка на наявність антигенів до вірусу некротичного пожовтіння буряку, патогену, який викликає небезпечну хворобу ризоманію, дала негативні результати.

Таким чином, на наш погляд цілий комплекс факторів впливає на зміни в розподілі вірусних антигенів на полях цукрового буряку України. Збиток, який ці віруси можуть спричинити врожаю, не дуже значний, проте наслідки інфекції можуть суттєво впливати на фітосанітарний стан агроценозів в цілому.

Література

1. N.Senchugova , O. Postoenko The sugar beet viral infection spreading in Ukraine // Repartstvi & Sladovnicku Jecmen sbornik z conference, 2004. – P.89 – 90.
2. Постоєнко О.М., Сенчугова Н.А. Моніторинг вірусних хвороб цукрових буряків // Вісник Київського національного університету імені Шевченка, 2005. – Вип. 44, – С. 31-32.

УДК 595.44 (477.51)

Федоряк М.М. (Україна, Чернівці)

**ДЕЯКІ БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *TEGENARIA DOMESTICA* (CLERCK)
(ARANEAE, AGELENIDAE) м. ЧЕРНІВЦІ**

Вивчення закономірностей адаптації тварин до урбанізованого середовища залишається актуальним у зв’язку з розростанням міст. Дослідження синантропних павуків України порівняно малочисельні. За даними Евтушенко К.В. (2000) у міських квартирах на території України евсинантропні павуки, як правило, представлені п’ятьма чи більшою кількістю видів. Нами показано, що за результатами оцінки популяцій синантропних видів павуків на основі індексу відносного кількісного багатства, одним з домінуючих видів у м. Чернівці є *Tegenaria domestica* (Clerck) (Федоряк М.М., у друці).

Представники даного виду темно забарвлені; зовні самка майже не відрізняється від самця, за винятком того, що тіло останнього стрункіше. Довжина тіла самок чернівцьких популяцій *Tegenaria domestica* (Clerck) змінювалася в межах від 8,8 до 10,8 мм, а самців – від 7,3 до 8,5 мм і вірогідно не відрізнялася від довжини тіла самок (табл.). Визначали також довжину стернального щита представників обох статей, що складала $2,01 \pm 0,15$ мм для самок та $1,63 \pm 0,11$ мм для самців. Різниця за даним показником достовірна ($t = 3,22$; $P > 0,05$). Отже, серед досліджуваних морфометричних показників доцільніше визначати довжину стернального щита, як більш константну, на відміну від довжини тіла (остання може залежати від кількості спожитої павуком їжі на момент його фіксації).

Таблиця – Деякі морфометричні показники *Tegenaria domestica* (Clerck) (n=27-34)

Досліджувана група	Довжина тіла (Lt), мм		Довжина стернального щита (Ls), мм	
	M±m	t	M±m	t
Самки	9,54±0,62		2,01±0,15	
Самці	7,53±0,71	1,90	1,63±0,11*	3,22
Субадульти	6,52±0,72*	3,03	1,47±0,23*	2,19

* – різниця достовірна при порівнянні з самками;

За даними Б. Клауснітцера (1990) *Tegenaria domestica* (Clerck) зустрічається в будівлях людини на всіх ярусах; нами на території м. Чернівці представники даного виду виявлено лише у підвалах та на поверхах, і жодного разу – на горищах. При цьому середня щільність популяції обстежених будинків у підвалах була вищою – $0,4$ екз/м², а на поверхах – $0,2$ екз/м².

Визначали також деякі параметри ловецьких сіток *Tegenaria domestica* (Clerck). Ловецькі сітки представників даного виду розташовуються по кутах приміщень, мають форму прямокутного трикутника, що дозволяло легко визначити площу полотнища сітки. Полотнище переходить у широкий круглий отвір лійкоподібної трубки.

Показано, що площа полотнища ловецької сітки варіює у широких межах у представників різних статей та вікових груп і достовірної різниці за зазначеним параметром між самцями, самками та ювенільними особинами чернівцької популяції не виявлено ($52,87 \pm 10,08$ см²; $36,72 \pm 7,89$ см²; $43,66 \pm 8,72$ см² відповідно). В той же час, діаметр отвору житлової трубки ювенільних особин складав $0,84 \pm 0,11$ см і достовірно відрізнявся від такого як у самок ($1,44 \pm 0,18$ см), так і у самців ($1,23 \pm 0,18$ см), що можна пояснити залежністю діаметра отвору від розміру тіла павука. Саме невідповідність діаметра житлової трубки і розміру тіла павука, ймовірно, змушує останнього при збільшенні розмірів тіла будувати нові тенета, залишаючи старі.

Література

1. Евтушенко К.В. Эвсинантропные пауки (Aranei) Черниговского полесья // Известия Харьковского энтомологического общества. – 2000. – Т. VIII, вып. 2. – С. 184-185.
2. Клауснітцер Б. Экология городской фауны. – М.: Мир, 1990.

Чемерис І.А. (Україна, Черкаси)

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ У ФІТОІНДИКАЦІЇ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Одним з основних напрямів сталого розвитку України є забезпечення високої якості навколишнього природного середовища. Тому пріоритетними напрямками у галузі охорони довкілля є розробка економічно ефективних технологій моніторингу. Однією з таких технологій є використання методів фітоіндикації та фітомоніторингу.

Найбільш прості і поширені фітоіндикаційні дослідження на організмовому рівні. Саме на цьому рівні ми вивчали можливості діагностики стану рослин за допомогою електрофізіологічних методів. На сьогодні відомо, що електрична активність рослин свідчить про різноманітні фізіологічні процеси, які відбуваються у тканинах і біоелектричні потенціали (БЕП) є надійними, точними та універсальними показниками життєвості організмів.

Більшість робіт, які стосуються вивчення біопотенціалів рослин, направлені на дослідження біоелектричної активності з метою ведення селекційного процесу у лісівництві. Невирішеними залишаються питання можливостей застосування електрофізіологічних методів у діагностиці стану рослин в умовах аеротехногенного навантаження. Відомі методи реєстрації БЕП пов’язані з нанесенням ран до рівня камбію або фелодерми рослини і точками для дослідження є коренева шийка та вершина приросту по висоті останнього року. Але є роботи про можливість реєстрації біопотенціалів на поверхні листків без пошкодження тканин рослини.

Завданням нашої роботи є експериментальне дослідження можливостей застосування в методиці електрофізіологічних досліджень вольтметра В7-38, який має високий вхідний опір, що є однією з основних вимог для приладу вимірювання біоелектричної активності рослин, а також можливостей електрофізіологічних методів у діагностиці стану рослин в умовах аеротехногенного навантаження. Одним з наслідків антропогенного забруднення атмосфери кислими газами є підвищення кислотності ґрунтів. Тому в експерименті з метою вивчення розбіжності між показниками біоелектричних потенціалів рослин, які ростуть на ґрунтах, що мають різну кислотність ми змоделивали різні значення рН за допомогою розчинів сірчаної кислоти різної молярності. В якості об’єкта дослідження обрали пшеницю як важливу сільськогосподарську рослину. На другий день експерименту величина біопотенціалів контрольних рослин (рН ґрунту 7,4) була у 1,7 р. більша, ніж у варіанті з максимальним закисленням ґрунту (рН ґрунту 6,3) – 88 мВ проти 52 мВ, і на останній день (14-ий) різниця у величині біопотенціалів збільшилася: у контролі – 83 мВ (рН ґрунту 7,4), а у варіанті максимальним закисленням ґрунту (рН ґрунту 3,8) – 35 мВ. Таким чином, закислення ґрунтів викликає зменшення біоелектричних потенціалів рослини, оскільки пригнічуються життєві функції рослини. Вимірювання значень опору тканин показало, що зі збільшенням закисленості ґрунтів опір зростає: на 14-ий день експерименту у контрольних рослин (рН ґрунту 7,4) величина опору 1517 кОм, а у варіанті максимальним закисленням ґрунту (рН ґрунту 3,8) – 1953 кОм (наведені середні значення).

Висновки:

Електрофізіологічні показники є універсальними, надійними та точними. Електричні прояви життєдіяльності рослин є показниками їх фізіологічного стану, який може змінюватися під впливом антропогенного навантаження, тому реєструючи ці прояви, можна проводити фітомоніторинг стану навколишнього середовища. При збільшенні забруднення навколишнього природного середовища життєві процеси рослин змінюються, що виражається у зменшенні напруги та збільшенні опору тканин. Вольтметр В7-38 реагує на біоелектричну активність рослин. Індикація за інтенсивністю енергетичної активності рослин є інноваційною методикою фітомоніторингу і потребує розвитку подальших досліджень у польових умовах. Необхідна розробка методів, які не пошкоджують рослину, не потребують складного обладнання і є надійними та універсальними. З цією метою нами розпочате дослідження вивчення біопотенціалів та опору тканин сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), які ми визначаємо на поверхні хвоїнок. Насадження сосни звичайної переважають у складі Черкаського та Притясминського борів, які знаходяться під впливом аеротехногенного навантаження Черкаської промислової агломерації і проблема їх збалансованого розвитку є питанням загальнодержавного значення.

УДК 504.5 (477.46)

Зубачов А.Р., Фантух О.О., Халимоник П.М. (Україна, Черкаси)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Теоретична база екологізації землеробства ґрунтується на наступних положеннях[1,2]:

- на неприпустимості щорічного переорювання ґрунту;
 - на значному посиленні біологічної активності ґрунту (на 30%), коефіцієнтів гуміфікації (на 15-20%) органічної речовини, яка надходить до агроценозу при систематичному ґрунтозахисному мінімальному обробітку ґрунту;
 - на визначенні оптимального співвідношення між органічними та мінеральними добривами;
 - на біомеханічному механізмі гумусоутворення і саморегуляції ґрунтової родючості;
 - на посиленні Малою біологічного колообігу речовини і енергії при застосуванні мінімального обробітку ґрунту і підсиленні активності живої речовини в агроценозі;
 - на можливості управління ґрунтоутворенням в агроценозі;
- Екологізація землеробства потребує перехідного періоду (2-3 роки), на протязі яких:
- підвищуються норми органічних добрив за рахунок використання нетоварної частини урожаю і сидератів;
 - зменшуються дози мінеральних добрив, змінюється співвідношення в них між азотом фосфором і калієм на користь азотних добрив;
 - поля агроценозів посилено звільняються від потенціальної забур’яненості шляхом застосування напівпарового обробітку ґрунту та гербіцидів;
 - на початкових етапах впровадження ґрунтозахисних технологій доцільно застосовувати різноглибинний поверхневий обробіток на 15-25 см, що сприятиме знищенню багаторічних бур’янів;
 - зростає частка багаторічних трав у структурі посівних площ.

Після перехідного періоду застосовуються ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур, які базуються на мінімальному безплужному обробітку на глибину 5-15 см, і в яких гербіциди використовуються як страховий засіб у виключних випадках. Проводиться обробка пестицидами тільки посівне насіння, а норми мінеральних добрив, за винятком азотних, знижуються на 30-50%.

Наша концепція екологізації землеробства дозволяє вирощувати екологічно безпечні продукти харчування на таких концептуальних положеннях :

- використання для її вирощування екологічно чистих земель, які не забруднені до небезпечних меж радіонуклідами, важкими металами, пестицидами, хімічними речовинами;
- для вирощування використовувати ґрунтозахисні безпестицидні технології з розширеним відтворенням родючості ґрунтів, які забезпечують отримання більш високих урожаїв, ніж за традиційних технологій, і в той же час зменшується забруднення продукції за рахунок ефекту розбавлення забруднювачів в більш високому урожаї;
- на забруднених ґрунтах застосовуються протектори надходження забруднювачів у рослинну продукцію, а також високі агротехнічні фони.

Література

1. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві. Наукова монографія / НАУ. Під ред. М.К. Шикучи. – К: Оранта, 1988. – 680с.
2. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: Монографія / за ред. М.К.Шикучи, – К.: Оранта, 2000. –389 с.
3. Шикуча М.К., Балаєв А.Д., Демиденко О.В. Ґрунтовідновлювальна і ґрунтозахисна роль соломи та інших післяжнивних решток в агроценозі // Вісн. аграрної науки. – №4. – 2003. – С.27-33.

УДК 504.5 (477.46)

Зубачов А.Р., Фантух О.О. (Україна, Черкаси)

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА СТАН ҐРУНТІВ ТА ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ АГРОЕКОСИСТЕМ В ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Вплив людини на природні екосистеми у процесі сільськогосподарської діяльності набув масштабів, які не можуть не викликати занепокоєності в науковому середовищі і в цілому суспільстві. Ерозійні процеси ґрунту і евтрофікація води (накопичення у воді біогенних речовин азоту, фосфору) прогресивно зростають і втрачають локальний характер. Безповоротно гине флора і фауна. До основних негативних наслідків відноситься хімізація сільськогосподарського виробництва. Основними забрудниками при цьому є мінеральні добрива, тваринницькі комплекси, пестициди. Останнім часом увагу вчених все більше привертають проблеми забруднення сільськогосподарських угідь важкими металами, які містяться в хімічних засобах захисту рослин, меліорантах і мінеральних добривах. Ґрунт, як один із найскладніших організмів постійно розвивається і змінюється. В ньому безперервно відбуваються процеси творення і руйнування. Вченими підраховано, що для створення шару ґрунту завтовшки 2 – 3 сантиметри при сприятливих умовах потрібно від 200 до 1000 років. Проте талі води, дощ і вітер можуть за 20 – 30 років знищити те, що створювалось природою тисячоліттями. Від ерозії людство щодня безповоротно втрачає понад 3 тисячі гектарів родючих земель.

Земельний фонд Черкаської області становить близько 2092,1 тис. га, площа сільськогосподарських угідь станом на 2005р. – 1456 у тому числі ріллі – 88 %. Сільськогосподарські угіддя характеризуються різноманітністю ґрунтового покриву, який складається з багатьох відмін ґрунтів, що належать до декількох генетичних груп. Їх інтенсивне використання без урахування екологічних аспектів призводить до порушення загальної агроекологічної ситуації.

У всіх напрямках сучасного землеробства для збереження родючості ґрунту підтримання фітосанітарного стану рослин і ґрунту пропонується поліпшення складу культур у сівозмінах з урахуванням нестійких погодних умов та кон’юктури ринку. Організація сівозмін, які склалися у минулі роки, орієнтувалась на те, щоб забезпечити найкращі умови для ефективного використання техніки на польових роботах. Для цього створювалися великі масиви сівозмін з метою концентрації посівів на полях з прямокутними межами. Але такий підхід до організації сівозмін не відповідає сучасним вимогам землеробства в районах із складним рельєфом і певною строкатістю ґрунтової родючості. Це пов’язано з тим, що землеробство тут ведеться на полях невеликої площі, неправильної конфігурації, розташованих на схилах складної форми і крутизни. В зв’язку з цим в окремих господарствах виникає необхідність до щорічного розподілу посівних площ. Одним з основних джерел забруднення оточуючого середовища є мінеральні добрива і пестициди. Частина внесених у ґрунт добрив мігрує через зону аерації у водоносні горизонти і впливає на формування хімічного складу підземних вод.

Разом з мінеральними добривами у ґрунт поступають такі баластні речовини як свинець, цинк, кадмій, фтор та інші. Це призводить до значного хімічного навантаження ґрунту і згубно впливає на екологічний стан. Навантаження пестицидів при вирощуванні культур досягли значних обсягів. В зв’язку з негативним впливом хімічних пестицидів на навколишнє середовище опрацьовуються нові технологічні методи, які дають змогу частково або повністю замінити синтетичні агрохімікати. При цьому використовують мікробіологічні природні продукти та генетичні біохімікати.

За даними лабораторії в роки масового застосування пестицидів (1970-1990 рр.) кількість забрудненої сільськогосподарської продукції: зерна, картоплі, овочів, була незначною і складає 2-3% від досліджених зразків. Завдяки значній кількості в ґрунтах Черкащини органічної речовини (гумусу та кальцію всі забруднювачі (радіонукліди, пестициди, солі важких металів) знаходяться в ґрунті у зв’язаному стані. Одним із факторів, що сприяють зростанню значних ерозійних процесів, є високий рівень розорювання угідь. На сьогодні у Черкаській області розорано понад 90% сільськогосподарських угідь. Такий високий рівень розораності угідь, а також розширення площі просапних культур більш як у 2 рази і призвели до розвитку інтенсивних ерозійних процесів.

УДК 581.5 +504.3+574.4 (477.46)

Жицька Л.І., Кривда Ю.І. (Україна, Черкаси)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕДАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ УРБАНОЗЕМІВ м. ЧЕРКАСИ

Ґрунти промислових міст перебувають під значним антропогенним тиском. Це призводить до того, що природні едафотопи перетворюються на особливі ґрунтоподібні тіла – урбаноземи. Концентрація промислового виробництва призводить до різких змін техногенного фону міських екосистем, механізмів їх функціонування та негативно впливає на ґрунтоутворюючі процеси урбаноземів.

Метою наших досліджень було вивчення генетичних груп ґрунтів міста Черкаси та їх видів, ролі техногенного фактору в процесах ґрунтоутворення, вивчення хімічного складу ґрунтів, їх родючості, з’ясування впливу атмосферних поллютантів на зміну їх властивостей і забезпечення фізіологічних потреб рослинності, та визначення напрямку фітоіндикації едафічних показників ґрунту.

Підприємства міста Черкаси викидають в атмосферне середовище більше 150 найменувань шкідливих речовин. Основними забруднюючими речовинами, за якими проводиться спостереження на стаціонарних постах Черкаського центру по гідрометеорології, є: сірчаний ангідрид, оксид вуглецю, пил, оксиди азоту, сірковуглець, сірководень, аміак, формальдегід та важкі метали. Своєрідність метеорологічних факторів у місті така, що створюються умови для їх накопичення у стратосфері та депонації у ґрунтах [1].

Обстеження ділянок дослідження дало змогу встановити, що ґрунтовий покрив міста відзначається великою строкатістю. Складні геологічні процеси сприяли утворенню різних ґрунтоутворюючих порід, серед них як домінуючими є леси і лесовидні суглинки [2]. Стародавні річкові відклади поширені на підвищених елементах рельєфу борових терас і є ґрунтоутворюючою породою для дернових ґрунтів. Сучасні деалювіальні відклади, в яких часто чергуються суглинкові прошарки різного механічного складу і різного забарвлення, характерні для чорноземних ґрунтів. У зниженнях рельєфу – “замкнутах блюдцях” – формуються намівні ґрунти. Утворення різних генетичних груп ґрунтів можна пояснити складним взаємовпливом лісової та степової рослинності, хвилястістю рельєфу поверхні, режимом зволоження та виробничою діяльністю людини. В межах міста було виділено 8 груп та 24 види ґрунтів.

Дослідження урбаноземів дало змогу встановити, що дерново-підзолисті та темно-сірі опідзолені ґрунти містять незначну кількість вологи та мають низький вміст обмінного калію і фосфору, що створює несприятливі умови для розвитку рослин. А порівняно невеликі значення рН сприяють виносу катіонних елементів з гумусного горизонту. По мірі переходу рН від слабо кислого (чорноземи опідзолені супіщані та легкосуглинкові) до нейтрального (чорноземи типові слабогумусовані та лучно-чорноземні ґрунти) міграційна здатність більшості елементів падає. Максимальну стійкість (особливо до підкислення) мають типові чорноземи і лучно-чорноземні карбонатні ґрунти. Отже, у гумусових горизонтах чорноземних ґрунтів можливе максимальне накопичення забруднень.

Особливий інтерес для дослідження становлять намівні ґрунти, що формуються у зниженнях рельєфу. Адже левова частка атмосферних забруднень разом з опадами та змивами з поверхні ґрунту зосереджена саме на цих ділянках. В ході дослідження також виявлено, що урбаноземи міста перебувають під потужним антропогенним пресом, наслідком якого є підвищене ущільнення і погіршення структури ґрунту, засолення та нітрифікація, що в свою чергу негативно позначається на функціонуванні рослинного покриву міста. Фітоіндикаторами цих процесів може виступити спонтанна рослинність, що приурочена до антропогенно-видозмінених місцезростань. Тому метою наших подальших досліджень є вивчення впливу забруднення едафотопів шкідливими викидами на структуру рудерального покриву. А отримані результати є науковою основою для процесів оптимізації урбоекосистем міста.

Література:

1. Стан забруднення атмосферного повітря міста: Звіт лабораторії СЗА. – Черкаси, 2005.
2. Ґрунти Черкаської області / Під загальною редакцією І.П. Скитського та А.Т. Мудрак. – Дніпропетровськ: Промінь, 1969. – 109 с.

УДК 574(074.8)

Чорненька І.В., Міськевич С.В. (Україна, Київ)

ЧИ ЗАГРОЖУЄ ГЛОБАЛЬНЕ ПОТЕПЛІННЯ КЛІМАТУ УКРАЇНИ?

Глобальні проблеми, пов’язані з кліматом, надзвичайно складні, і механізми, які лежать в основі зміни клімату, до сих пір до кінця незрозумілі.

Зміни клімату Землі стали сьогодні чи не найважливішою екологічною проблемою сучасності. Вони вже мають незворотній характер і загрожують безпечному проживанню мільйонів людей та соціально-економічному розвитку великої кількості територій. Недарма останнім часом ця проблема опинилась в центрі уваги багатьох міжнародних зібрань.

Майбутнє клімату планети турбує все людство, адже із зростанням чисельності населення зростає ступінь забруднення планети. Антропогенні зміни клімату Землі відбуваються під впливом великої кількості чинників. Згідно з М. Мюллером (1992), потепління клімату викликається, головним чином, тепличним ефектом, якому на 46% сприяє виробництво енергії внаслідок спалювання викопного палива з викидами в атмосферу вуглекислого газу, на 24% – забруднення атмосфери іншими хімічними речовинами, зокрема метаном, на 18% – вирубка лісів та ерозія ґрунту, що однаково веде до зниження біологічного зв’язування вуглекислого газу, на 9% – інтенсифікація сільського господарства, з якою пов’язане надходження до атмосфери підвищеної кількості оксидів азоту, та на 3% – спалювання сміття. Вуглекислий газ, як і інші тепличні гази, має здатність утримувати теплове випромінювання і цим викликати підвищення температури. З 1950 року викиди вуглекислого газу зросли на 30%. Одна лише вирубка лісів дає збільшення вуглекислого газу на 20%. Вважається, що у другій половині ХХ століття температура, в середньому, збільшувалась за кожні 10 троків на 0,3° С. За даними спеціалістів ООН, до 2100 року температура Землі зростає на 3° С.

Хоча Україна належить до держав, які першочергово відчують на собі наслідки глобального потепління, актуальною є оцінка загроз, які постають перед нашою державою вже сьогодні, та ступеня готовності до них українського суспільства і національної економіки. Згідно з даними Першого національного повідомлення щодо питань зміни клімату найбільш уразливими в Україні є водні ресурси та пов’язана з ними господарська діяльність. Саме ця сфера має стати пріоритетом у боротьбі з попередженням наслідків глобальних змін клімату в нашій державі. Найменш уразливими до змін клімату, за прогнозами вітчизняних учених, будуть лісові ресурси. Проте, якщо продовжуватиметься їхня безконтрольна вирубка, особливо на заході України, то ситуація може стати загрозливою, свідченням чого є надзвичайно руйнівні паводки, що майже щорічно відбуваються на Закарпатті.

Спираючись на прогнозування вітчизняних фахівців, впливає висновок, що глобальні зміни клімату на Землі не обійдуть стороною Україну. Вони принесуть нашій державі надзвичайно складні проблеми, до яких вона зовсім не готова. Тому нагальною проблемою сьогодні є розробка національної стратегії попередження наслідків глобального потепління клімату для України.

УДК 574(075.8)

Ніссенбаум І.І., Міськевич С.В. (Україна, Київ)

ЗООТЕРАПІЯ ЯК ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ БРОДЯЧИХ ТВАРИН

Тварина існувала та буде існувати поруч з людиною завжди. Є тварини, які спеціалізовано утримуються винятково для отримання продукції тваринницького походження (м’яса, молока, яєць, вовни, шкури та ін.) в господарствах різних форм власності, переважно поза територією міст. Утримання таких тварин, здебільшого, урегульовано та за ними здійснюється постійний, зокрема, ветеринарно-санітарний контроль. Крім вищезазначених тварин, існує багато зоографічних категорій, популяції яких зосереджені в містах. Тварини в міських умовах можна розподілити таким чином: компаньйони, службові, мисливські, лабораторні, зоопаркові (рекреаційні), циркові, бродячі: безпритульні та здичавілі. Існування деяких категорій, зокрема, бродячих, носить, загалом, неконтрольований характер. Вони вільно мігрують, розмножуються, можуть мати контакт з дикими тваринами, отже виступають джерелами заразних захворювань для людей та інших тварин, небезпеки (агресії, покусів).

Основною метою проекту є вирішення проблеми бродячих тварин на вулицях міст, подальша їх стерилізація, проходження ветеринарного обстеження та залучення тварин в *зоотерапії*. Такі дії зменшать скарги міського населення з приводу покусів або фізичних пошкоджень тваринами. Після безпосереднього проходження курсу лікування тварин їх можна залучати до специфічного виду лікування хвороб нервової системи, ДЦП, людей з проблемами артеріального тиску, дітей, хворих на аутизм. Психотерапевти й лікарі інших спеціальностей скептично ставляться до методів лікування й оздоровлення за допомогою свійських тварин. Але сьогодні вже відомо дуже багато позитивних прикладів застосування зоотерапії.

Метою проведення занять по зоотерапії в дитячій реабілітаційній установі є розвиток емоційної сфери дітей з обмеженими можливостями. Для кожної групи дітей залежно від їхнього основного захворювання й рівня розвитку інтелекту існують свої завдання зоотерапії. Один з головних принципів зоотерапії: не можна говорити дитині: “Ми тебе будемо лікувати”, – адже лікування часто пов’язане з неприємними процедурами, болем. Дитині, наприклад, просто дозволяють вільно спілкуватися із собакою – годувати її, вичісувати, вигулювати. Розчісування вовни розвиває велику й дрібну моторику, а дресирування – мову.

Очікуваними результатами проекту є: встановлення контролю над міською популяцією безпритульних тварин; побудова притулків для бродячих тварин; залучення тварин до навчального процесу; інфраструктура „тварина в місті”; реабілітація людей з обмеженими можливостями методом зоотерапії. У ході виконання дослідження був розроблений проект із детальним кошторисом та описом етапів реалізації проекту. Таким чином, у ході роботи був вивчений практичний досвід зоотерапії та розроблені шляхи зменшення рівня чисельності популяцій бродячих тварин на вулицях міста.

Заняття по зоотерапії – усього лише один з методів комплексної реабілітації дитяти-інваліда, але їхня роль у корекційном процесі немаловажна. Досвід показує, що спілкування із тваринами найчастіше є самим яскравим епізодом, що запам’ятовується у дітей, які перебувають на стаціонарному лікуванні. Але й за реально відведеним на зоотерапію час можна досягти непоганого результату в поліпшенні емоційного стану дітей, що страждають різними психоневрологічними захворюваннями й порушеннями емоційно-особистісного розвитку. На жаль, через короткий період проведення терапії результат частковий. При тривалому лікуванні можливі значні поліпшення в психо-соматичному стані. Цивілізоване розв’язання проблеми існування тварин в місті є відображенням рівня розвитку суспільства, його зрілості, тобто візитною картою, свідченням гуманізму, запорукою соціального, епідеміологічного, епізоотологічного благополуччя, що забезпечить, поряд з розвитком інших галузей суспільного життя, вільну інтеграцію до сучасної Європи. Залучення тварин до зоотерапії дасть змогу виліковувати хвороби нервової системи, допоможе пристосовуватися самотнім людям до суспільства. За влучним висловом Екзюпері: “Ми відповідаємо за тих, кого приручили”...

УДК 574(075.8)

Павлюченко Є.Л., Міськевич С.В., Бичков Ю.П. (Україна, Київ)

ВПЛИВ ДЕЯКИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНКУБАЦІЇ ЯЄЦЬ ЧОРНОГО АФРИКАНСЬКОГО СТРАУСА

Як відомо, в наш час важливі і непрості екологічні питання займають в житті суспільства надзвичайно важливе місце. Зокрема, серед численних завдань, які постали перед ветеринарною медициною, стало вивчення впливу деяких хімічних та фізичних екологічних факторів під час штучної інкубації яєць чорного африканського страуса (*Struthio camelus domesticus*) на тривалість та ефективність інкубації, лупку, розвиток і життєздатність ембріонів та молодняка.

Темою нашої наукової роботи, що є продовженням минулорічних досліджень, ми обрали дослідження залежності результатів інкубації страусиних яєць від впливу деяких екологічних факторів при інкубуванні. *Мета* – показати, розширити і об’єднати в єдину систему всі штучно створені фізико-хімічні фактори, що впливають на ріст і розвиток ембріона, і довести, що коли люди матимуть широку, чітку і достовірну інформацію, то інкубація вже не буде проблемою на шляху розвитку страусівництва. *Новизна* роботи полягає в тому, що майже ніхто, окрім фермерів у нас не знає тонкого мистецтва інкубації страусиних яєць. І хоч великогабаритне птахівництво вже має величезні перспективи, але воно все ж таки нове для України.

Головною метою теоретичної та практичної частин було подолання необізнаності, вдосконалення та збільшення інформації щодо підготовки до інкубування та самої інкубації яєць чорного африканського страуса (саме цей підвид страуса відрізняється від інших більш високою якістю пір’я, імунітетом до інфекційних хвороб, м’якшим характером і легше піддаються вирощуванню на фермі).

Теоретичною частиною роботи було підтверджено, що вплив на результати інкубації яєць страусів мають, на перший погляд, зовсім незначні, фактори – від упорядкування загонів та способу збирання яєць до семи головних аспектів при самому інкубуванні (температура; вологість; повертання яєць; розміщення яєць; склад і вентиляція повітря; циркуляція; положення і розвиток зародка в яйці). Було визначено, що для успішної інкубації необхідно систематизувати та чітко дотримуватись всіх цих чинників. Також важливе місце займає вибір інкубатора.

Головною метою експериментальної частини було поставлено визначення оптимального варіанту двох найголовніших аспектів самого інкубування – температури та вологості. Для цього протягом літа 2005 року на страусиній фермі “VIP Страус” з допомогою його голови було поставлено два досліді, перед кожним з яких яйця зберігалися в доінкубаційній камері протягом 6-9 днів при температурі 14-17° С та відносній вологості 70-75%.

В першому експерименті різновікові яйця, розділені на 4 групи по 25 яєць в кожній, інкубувались при чотирьох різних рівнях температури: 36,8° С, 36,4° С, 36,0° С та 35,6° С і з однаковою відносною вологістю – 30%. В результаті найефективнішу інкубацію, тобто найвищий рівень виходу здорових пташенят і найменший процент дефектів розвитку було отримано в результаті інкубації при температурі 36,4° С, трохи нижча ефективність – при 36,0° С. Характерною особливістю негативного впливу високої температури в групі А була велика кількість незагоєних пуповин та невтягнутих жовткових мішків. Загалом можна зробити висновок, що шкідливий вплив температури тим вище, чим вища температура, чим довше вона впливає на яйце і чим молодше ембріон. В другому експерименті, як і в першому, яйця були розділені на групи з різними показниками, але вже з вологістю: 40%, 30% 25% і 20% та з однаковою температурою, яку було взято, як оптимальну в результаті першого досліді – 36,4° С.

В групі з найвищим рівнем відносної вологості під час інкубації загинула найбільша кількість зародків – близько 33%. Пташенята із цієї групи відрізнялися самою найнижчою життєздатністю і найменшим процентом виходу здорових пташенят, значно частіше відмічалися великі набряки, особливо в області шиї і ніг, а в зв’язку з цим випадки надавання допомоги при виводі були набагато численнішими, ніж в інших групах. В цій групі зареєстрований, окрім того, самий високий процент пташенят з дефектами розвитку – вище 7% (невтягнуті жовткові мішки, відсутність різних частин тіла, органів, каліцтва ті інше). Отже, якщо поєднати оптимальну температуру та вологість, до яких ми дійшли зробивши досліді, можна отримати та використовувати на практиці оптимальні умови для ефективної інкубації яєць страусів.

УДК 504.53

Євсєєва М.В., Врублевська Б.М., Гандзій Н.В., Заговора Ю.С., Шаравська Л.В.
(Україна, Вінниця)

ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ГРУНТІВ ТА ВАРТІСНА ОЦІНКА ВТРАТ РОДЮЧОСТІ

Грунт як природний ресурс постійно зазнає природного і антропогенного впливу. Антропогенний вплив на ґрунти спричинює їх деградацію, призводить до зниження продуктивності сільськогосподарських угідь. В Україні екологічні наслідки деградації ґрунтів особливо загострилися у перехідному періоді від державної до ринкової економіки внаслідок використання земель як єдиного засобу існування в умовах виживання за рахунок природної родючості ґрунтів, без компенсації витрат.

Метою даної роботи було проведення еколого-агрохімічного обстеження стану ґрунтів сільськогосподарського підприємства с. Леонівка Крижопільського району Вінницької області та визначення втрат родючості ґрунту в процесі сільськогосподарського використання землі і встановлення вартісного потенціалу, необхідного для його відновлення.

Для цього восени 2004 року на території даного господарства було проведено 30 прикопок на глибині орного шару (0-30 см) з трьох найбільш поширених типів ґрунтів і відібрано 15 змішаних зразків, які використано для дослідження вмісту гумусу методом Тюріна, легкогідролізованого азоту методом Корнфільда, рухомих сполук фосфору та обмінного калію методом Чірікова, рН сольової витяжки потенціометрично та рухомих форм цинку і міді. Здійснено порівняльний аналіз отриманих результатів з матеріалами звіту широкомасштабного обстеження стану ґрунтів цього ж господарства, яке виконано Вінницьким філіалом Українського науково-дослідного інституту землеустрою двічі: у 1959 та 1989 роках.

В таблиці 1 наведено динаміку вмісту гумусу, рухомих сполук азоту, фосфору і калію в орному шарі (0-30 см) основних типів ґрунтів господарства за період з 1959 по 2004 роки. За період з 1959 по 2004 рік втрати гумусу за рік по обстежених ґрунтах господарства склали в середньому 765,0 кг / га.

Таблиця 1 – Динаміка вмісту гумусу та поживних речовин за період 1959-2004 рр.

Основні показники родючості		Роки		
		1959	1989	2004
Вміст гумусу, %		4,14	3,50	3,19
Рухомі форми, мг / 100 г ґрунту	Азоту	4,0	12,8	10,1
	Фосфору	3,9	7,9	6,1
	Калію	14,0	7,2	10,5
рН сольової витяжки		5,9	7,0	6,5

Як видно із наведених експериментальних даних (таблиця 1), у ґрунтах даного господарства спостерігається негативний баланс основних поживних речовин, що зумовлює швидке прогресуюче падіння ґрунтової родючості.

Нами була проведена оцінка вартісних витрат, необхідних для компенсації складових родючості: гумусу, рухомого фосфору, обмінного калію і легкогідролізованого азоту з урахуванням нормативів на підтримання і відновлення цих показників. Використовуючи експериментальні дані за 2004 рік (таблиця 1) здійснено розрахунки внесення добрив з науково-обґрунтованим розподіленням щодо їх необхідної кількості та періодів внесення для трьох варіантів системи удобрення, що в подальшому дало змогу вибрати найбільш оптимальний.

Дози внесення мінеральних добрив розраховані на весь період вирощування ячменю ярого. Проведені дослідження показали, що для відновлення родючості ґрунту під вибрану культуру доцільно вносити органічні і мінеральні добрива. Для компенсації втраченого гумусу необхідно 425 грн / га для закупівлі гною. Для підтримання балансу поживних елементів ґрунту витрати складають в середньому 450 грн / га для різних типів ґрунтів господарства.

УДК 551.58

Капочкін Б.Б. (Україна, Одеса), Доля В.Д. (Україна, Вінниця)

ЧАСОВА МІНЛИВІСТЬ ВНУТРІШНЬОТРОПІЧНОЇ ЗОНИ КОНВЕРГЕНЦІЇ ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ ГЕОДИНАМІКИ

Д. Л. Теркот та Дж. Шуберт визначають геодинаміку як науку, що вивчає рухи та деформації, які відбуваються в земній корі, мантії, ядрі та їх причини. Прояви геодинамічних процесів спостерігаються в змінах параметрів обертання Землі, її форми та розмірів. На протязі останніх років, завдяки використанню методів супутникової геодезії, отримуються нові дані, які руйнують сформовані натепер уявлення про швидкість руху тектонічних плит, про швидкі геодинамічні процеси, які пов’язані з аномаліями швидкості обертання Землі, аномаліями гравітаційного поля, аномаліями траєкторії руху проекції осі обертання Землі по її поверхні. В монографії Б. Л. Лічкова досліджені закономірності зміни форми сфероїду Землі при зміні швидкості її обертання Землі. Доказано факт переформування тіла планети шляхом підкоркових тангенціальних зміщень мас на полюсах, на 62-х паралелях і на екваторі, а на паралелях $\pm 35^\circ$ цих зміщень немає.

З використанням методів супутникової геодезії визначені зсуви північної півкулі відносно південної. Такі рухи набрали максимальну амплітуду після зимового сонцестояння 2004 р. Проявом цього типу деформацій є сильні землетруси в екваторіальній зоні, перший з яких був цунамігенний землетрус в Індонезії 26.12.2004. Цей процес підтверджений суттєвими змінами напрямку руху Південноамериканської плити, переміщенням активного спредінгу з Тихого в Індійський океан та Атлантику. Зміни гравітаційного поля призвели до змін поля атмосферного тиску над Бразилією і, як наслідок, змін кліматичних умов.

В 2001 році геодезичними методами досліджена нова глобальна річна мода змін форми Землі. Встановлено, що Північна півкуля в березні стискається за рахунок розширення Південної півкулі, в серпні стискається Південна півкуля. Річна мода деформацій в березні формує ефект опускання поверхні геоїду на 3 мм в районі Північного полюсу, а екваторіальний зсув на північ вимірюється 1,5 мм. Траєкторний момент навантаження у вигляді великого кола, що перетинає континенти досягає $6,9 \cdot 10^{22} \text{кг} \cdot \text{м}$ поблизу північного полюса взимку. Це відповідає обміну мас між півкулями $1 \pm 0,2 \cdot 10^{16} \text{кг}$ і надає додаткові деформації. Очікувано, що такі процеси повинні впливати на зміни широти ВЗК.

Застосування геодезичних та астрономічних методів спостереження за ротаційними ефектами, за змінами форми Землі, за рухами тектонічних плит не завжди є ефективними. Наприклад, дослідження аномалій гравітаційного поля більш надійно вивчається шляхом спостереження з використанням непрямих методів. Гравітаційне поле Світового океану відстежується по даним топографії морської поверхні, рухливі гравітаційні аномалії відстежуються по полю хмарності. Ми вважаємо, що ВЗК має чітко відображати зміну гравітаційного поля Землі в двох півкулях, так як вона об’єднує атмосферу цих півкуль.

Нами були виявлені наступні аномалії ВЗК глобального характеру: розмиття ВЗК на певних ділянках екватору, з’єднання прямолінійних систем хмарності під різними кутами до ВЗК, з’єднання хмарних систем з ВЗК кутових, прямолінійних “Т-подібних”, “Г-подібних”, “F-подібних” форм, роздвоєння ВЗК. ВЗК є кордоном субтропічних антициклонів, які при цьому обмежуються по периферії прямолінійними системами хмарності, що з’єднані між собою під прямими кутами, різко виражений перехід між північною та південною гілками ВЗК в районі островів Малайзії, “надломи” ВЗК, перехід ВЗК через географічний екватор, виникнення тропічних циклонів у ВЗК.

Таким чином, проводячи оперативний аналіз процесів у внутрішньотропічній зоні конвергенції ми можемо аналізувати глобальні геодинамічні зміни, що може бути підґрунтям до вдосконалення методів прогнозу погоди та клімату.

УДК 634.1

Ибрагимова Э.Э. (Украина, Симферополь)
**ИЗУЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ
НА ФЕРТИЛЬНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ**

Целью данных исследований явилась оценка последствий аэротехногенного загрязнения окружающей среды выбросами автомобильного транспорта по их гаметоцидному влиянию на плодовые растения, произрастающие вдоль автострад.

В качестве объектов исследований были использованы следующие виды многолетних плодовых растений: *Armeniaca vulgaris*, *Prunus divaricata*, *Cerasus vulgaris*, *Malus domestica*, у которых изучали *спонтанную* и *индуцированную стерильность* пыльцевых зерен, используя йодный метод. Изучение морфологической структуры пыльцевых зерен проводили при помощи системы морфометрического анализа изображений, включающей микроскоп “Zeiss”, видеокамеру “SunKwang” и персональный компьютер. Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ “Excel”. Расчет различий контрольных и опытных вариантов проводили методом ϕ по критерию Фишера.

Исследование органов мужской репродукции плодовых культур, произрастающих в контрольной зоне, показало довольно высокий *спонтанный уровень стерильности* пыльцевых зёрен, диапазон которой отмечается в пределах от 8,3 % (*Prunus divaricata*) до 15,1 % (*Armeniaca vulgaris*)

Однако показатели стерильности пыльцы резко возрастают у изученных растений, произрастающих вдоль автострад с интенсивным движением транспортных средств. *Индукцированный уровень стерильности* пыльцевых зёрен у растений придорожной зоны увеличивается в несколько раз по сравнению с контрольным вариантом.

Так, у *Armeniaca vulgaris* количество abortивных пыльцевых зёрен возрастает в 1,9 раза ($p < 0,001$) по сравнению с контрольным вариантом. У *Prunus divaricata* *индуцированный уровень стерильности* пыльцы увеличивается в 7,2 раза ($p < 0,001$), у *Malus domestica* и *Cerasus vulgaris* – в 3,2 раза соответственно ($p < 0,001$).

При изучении влияния техногенного загрязнения на репродуктивные органы плодовых растений, произрастающих в зоне интенсивного движения автотранспорта, самый высокий показатель *индуцированного уровня стерильности* пыльцы был выявлен у *Prunus divaricata*, количество стерильных пыльцевых зёрен которого составило 59,4 % ($p < 0,001$) от общего количества продуцируемой репродуктивными органами пыльцы. По показателю *индуцированной стерильности* пыльцы, изученные многолетние растения расположились в следующей последовательности: *Prunus divaricata* > *Malus domestica* > *Cerasus vulgaris* > *Armeniaca vulgaris*.

Аналогичная картина наблюдается и в отношении фертильных пыльцевых зёрен к стерильным (Ф/С), характеризующим *чувствительность репродуктивных органов* растений к техногенному загрязнению окружающей среды. Данный показатель резко снижается у всех изученных растений. Так, у абрикоса обыкновенного отмечается снижение отношения Ф/С в 2,4 раза; у яблони домашней – 4,9 раза; у вишни обыкновенной – в 4,6 раза; у алычи – в 15,8 раза по сравнению с контрольным вариантом.

Следовательно, самой *чувствительной* к загрязнению окружающей среды в нашем исследовании оказалась репродуктивная система *Prunus divaricata*. Наиболее толерантной из изученных репродуктивных систем к техногенной нагрузке оказалась генеративная сфера *Armeniaca vulgaris*.

Таким образом, в урбанизированных экосистемах растительные организмы испытывают повышенный уровень техногенной нагрузки, одним из последствий которой является нарушение функционирования репродуктивной системы. Репродуктивная система изученных растений очень чувствительна к аэротехногенному загрязнению. Следствием неблагоприятного действия повышенных содержаний экотоксикантов на органы мужской репродукции *Armeniaca vulgaris*, *Cerasus vulgaris*, *Prunus divaricata*, *Malus domestica* является уменьшение продукции фертильных пыльцевых зёрен и увеличение количества abortивной пыльцы.

Тест на стерильность пыльцевых зерен может быть использован в *экологическом мониторинге* антропогенных фитоценозов, испытывающих различную степень техногенной нагрузки.

УДК 574:579.87.71:632.951

Петрук Т.В., Білявська Л.О., Іутинська Г.О. (Україна, Київ)

АВЕРМЕКТИНИ STREPTOMYCES AVERMITILIS УКМ АС-2177 – ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ РЕЧОВИН АНТИПАРАЗИТАРНОЇ ДІЇ

На сьогодні все більш актуальною стає розробка таких систем інтегрованого біологічного захисту і стимуляції росту рослин, які не порушують екологічну рівновагу у ґрунті і не забруднюють оточуючого середовища. У цьому важливу роль відіграють мікробні препарати на основі живих культур та продуктів життєдіяльності бактерій, грибів, актиноміцетів.

Перспективними для рослинництва є речовини родини авермектинів, що синтезуються стрептоміцетами. Авермектини характеризуються вибірково направленою дією проти комах, кліщів, нематод. Специфічність авермектинів зумовлена їх нервово-паралітичною дією на значених шкідників. Перевагою цих препаратів є відсутність негативного впливу на організм теплокровних тварин і гідробіонтів.

Роботи, проведені співробітниками ІМВ НАНУ та Українського державного університету харчових технологій у 1997 – 1999 рр. дали змогу виділити природний штам стрептоміцета *Streptomyces avermitilis* УКМ Ас-2161 – продуцент авермектинів. З використанням спонтанної мінливості та індукованого мутагенезу вдалося отримати варіант Ас-2177, авермектинсинтезуюча здатність якого перевищувала активність природного штаму у 20 разів. Авермектиновий комплекс, синтезований *S. avermitilis* УКМ Ас-2177, був названий Аверком.

Метою нашої роботи було визначити дію Аверкому на мікробні угруповання ґрунту і рослини в умовах закритого ґрунту та дослідити його нематоцидну активність.

Дослідження впливу авермектинів на чисельність мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп показали, що за внесення у ґрунт біомаси *S. avermitilis* та культуральної рідини на 5-у добу спостерігали значне зростання чисельності мікроорганізмів: педотрофних, амілолітичних, фосфатмобілізуючих та амоніфікуючих.

Це зумовлено тим, що внесені біологічні субстанції містять багато поживних і біологічно активних речовин, які використовувалися мікрофлорою ґрунту як додаткові джерела живлення, внаслідок чого чисельність зазначених мікроорганізмів зростала у 25-100 разів. Хоча наприкінці досліду різниця у чисельності педотрофних, амілолітичних, амоніфікуючих мікроорганізмів у ґрунті цих варіантів порівняно з контролем була статистично недостовірною, а кількість фосфатмобілізуючих бактерій зоставалась достовірно більшою, ніж у контролі. Сам авермектиновий комплекс у концентраціях 1,25, 2 та 2,5 мкг/мл не виявляв пригнічуючої дії на чисельність мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп.

Як показали наші дослідження, Аверком стимулював ріст огірків – висота рослин була на 27% більшою у порівнянні з контролем. Зафіксовано суттєве збільшення площі листя – на 17,2%. Аверком стимулював розвиток генеративних органів, що у кінцевому результаті сприяло збільшенню урожаю рослин на 36%. Його стимулююча дія не поступалася, а в деяких випадках і перевищувала дію стандартного препарату Імуноцитوفіту.

За три місяці вегетації урожай огірків порівняно з контролем збільшився на 21% за умов обробки імуноцитомом, і на 36% Аверкомом. Це, швидше за все, пов’язано з тим, що в складі Аверкому присутні біологічно активні ліпідні фракції – фосфоліпіди, стерини та жирні кислоти, які мають фітостимулюючу дію.

Ефективність дії Аверкому проти нематод *M. incognito* вивчали в лабораторних умовах. За контроль правив стандартний розчин Івермектину (2 мкг/мл). Найнижча з узятих в дослід концентрацій Аверкому (0,1 мкг/мл) на 3-ю годину досліду викликала загибель 50-53% від загального числа особин, взятих у дослід, а повну загибель нематод спостерігали при концентрації препарату 2 мкг/мл за 4 години, що співпадало з дією Івермектину за тих же умов.

Отже, комплексний препарат Аверком, що продукується *S. avermitilis* УКМ Ас-2177, не має негативної дії на мікробні угруповання ґрунту, стимулює ріст та врожайність рослин, вирощених в умовах закритого ґрунту та за нематоцидною дією не поступається дії стандартного препарату.

УДК 504.064: 631.46: 681.3

Іутинська Г.О., Лоханська В.Й., Піндрус А.А., Ямборко Н.А. (Україна, Київ)

БІОРЕМЕДІАЦІЯ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ ПЕСТИЦИДАМИ

Основним засобом боротьби проти шкідників та захворювань рослин на сьогодні залишаються хімічні пестициди. При попаданні у ґрунт вони включаються у фізико-хімічні процеси, швидкість яких зумовлюється комплексом абіотичних і біотичних факторів. До перших відносяться температура, вологість, випаровування, міграція, гідроліз та інші. До других – трансформація мікроорганізмами внесених сполук, адже саме мікроорганізми відіграють провідну роль в деструкції пестицидів. При розкладі пестицидів часто утворюються проміжні продукти, які накопичуються у середовищі і перевищують рівень персистентності і токсичності вихідних речовин. Продукти деструкції характеризуються незначною гербіцидною дією, але є високотоксичними для мікроорганізмів і можуть зовсім перервати процеси самоочищення ґрунту від ксенобіотиків.

Повна деструкція пестициду однією, навіть активною культурою практично не відбувається, тому що пестициди є екзотичними субстратами для мікробіоти ґрунту. Всі ензими, необхідні для деструкції ксенобіотиків, навряд чи можуть синтезуватися одним видом мікроорганізмів, тому ефективний розклад цих сполук здійснюється складними мікробними консорціумами. В зв’язку з цим, нами була селекціонована за ознакою стійкості до пестицидів і здатності до їх деструкції асоціація ґрунтових мікроорганізмів Мікрос.

Мікроорганізми ґрунту чітко реагують на присутність в середовищі існування ксенобіотиків, тому ми вивчали зміни у мікробних угрупованнях ґрунту при використанні біоремедіації. Як основа біоремедіації була використана селекціонована мікробна асоціація Мікрос.

У модельних дослідах на зразках ґрунту, відібраних із забруднених територій, прилеглих до складів – місць зберігання некондиційних пестицидів у Львівській і Черкаській областях, була вивчена здатність мікробних угруповань відновлювати свою структуру і функції за присутності асоціації Мікрос.

Перебіг процесу біоремедіації контролювали за мікробіологічними показниками, які характеризують зміни у чисельності ґрунтових мікроорганізмів: аутохтонних бактерій, грибів, стрептоміцетів, азотофіксувальних, фосфатмобілізувальних, целюлозоруйнівних мікроорганізмів.

Вивчення змін стану мікробного ценозу сірого опідзоленого ґрунту, забрудненого некондиційними пестицидами (Черкаська обл.) за умов застосування різних способів біоремедіації показало, що найбільш сприятливі умови для розвитку аутохтонних, амоніфікуючих, фосфатмобілізувальних бактерій створюються у варіантах із застосуванням Мікросу разом з регулятором росту рослин енеєм, Мікросу з енеєм, адсорбованими на глауконіті. Найвища біологічна активність, визначена за швидкістю продукування CO₂, виявлена у варіантах із внесенням Мікросу з енеєм, а також окремо Мікросу і енею.

Дослідження проведені на чорноземному ґрунті (Львівська обл.) показали, що за умов забруднення некондиційними пестицидами, активізації розвитку аутохтонних, амоніфікуючих, фосфатмобілізувальних, целюлозоруйнівних мікроорганізмів, стрептоміцетів, грибів сприяють внесення у ґрунт селекціонованої асоціації Мікрос, активованої енеєм або адсорбованої на глауконіті. Застосування цих заходів біоремедіації підвищує загальну біологічну активність забрудненого ґрунту у 15-17 разів на 15-у добу і у 1,5-2,0 рази на 25-у добу культивування.

Таким чином, адаптована мікробна асоціація Мікрос виявилась ефективною для підвищення біологічної активності ґрунтів, забруднених пестицидами, що непрямо вказує на інтенсифікацію процесів їх оздоровлення.

УДК 631.41: 627.81

Бадіра Т.Г., Мартинюк І.Д., Вітвіцька О.І. (Україна, Київ)

ЗМІНИ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРУНТІВ НА УЗБЕРЕЖЖІ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Створення каскаду Дніпровських водосховищ зумовило істотні зміни екологічної ситуації на їх узбережжі. Зокрема, на узбережжі Київського водосховища це, перш за все зміни ґрунтового і рослинного покриву внаслідок підтоплення берегів, інтенсивні процеси абразії та зсуви на ділянках із високими кліфами. Для упередження та боротьби з негативними екологічними наслідками ще на стадії будівництва Київського водосховища й ГЕС були здійснені унікальні інженерні заходи, зокрема, вздовж лівого берега були споруджені багатокілометрова захисна дамба й дренажний канал. А на правому березі захищена заплава річки Ірпінь з допомогою дамби й потужної насосної станції, а також частково захищені від руйнування високі береги на ділянці від м.Вишгород до Київської гідроакмулюючої електростанції. Але й за цих умов ґрунти низьких берегів підтоплені у смузі шириною до 0,5-1,0 км, їх властивості істотно змінюються.

Загальні закономірності змін ґрунтів досліджені та районування узбережжя Київського водосховища за характером й ступенем впливу цієї великої водойми здійснено студентами-екологами НАУ під керівництвом професора Стародубцева В.М. У складі цих досліджень ми вивчали такі унікальні процеси, як засолення й карбонатизація в органічних ґрунтах заплави р.Ірпінь, а також в дернових ґрунтах в районі села Козаровичі.

Встановлено, що при підтопленні кислих ґрунтів водами річки Дніпро, які мають гідрокарбонатно-кальцієвий характер і рН 7,00-7,50, відбувається нейтралізація реакції ґрунтового розчину, що помітно підвищує їх родючість при слабкому й помірному підтопленні (при сильному підтопленні більш сильний негативний вплив проявляє оглеєння цих ґрунтів). Внаслідок цього процесу водний рН дернових та сірих лісових ґрунтів (як правило, кислих) на глибині нижче 70-80 см досягає значень 8,10 – 8,50, а в середній і верхній частині ґрунтового профілю цей показник характерний для нейтральних ґрунтів (7,15 – 7,90). Й лише на деяких ділянках поверхневий шар ґрунту має рН дещо нижчий від 7,0 (6,10 – 6,44). Відповідно й гідролітична кислотність цих ґрунтів зменшується й складає лише 0,45 – 1,24 мг на 100г ґрунту.

Унікальним для Правобережного Полісся є й процес слабкого засолення дернових і сірих лісових ґрунтів при підтопленні. Ми виявили накопичення солей в ґрунті до 0,12% при хлоридно-гідрокарбонатному типі засолення. Наявність солей у ґрунті у такій кількості ще слабо токсична для культурної та природної рослинності, проте цей процес може стати загрозливим при подальшому підтопленні ґрунтів узбережжя.

Важливі зміни відбуваються й в органічних (торфових) ґрунтах заплави річки Ірпінь. Територія заплави біля захисної дамби зазнає значного підтоплення. В той же час сільськогосподарське освоєння цих ґрунтів змінило й характер їх поверхневого зволоження. Відсутність тривалих весняних затоплень сприяє поступовому послабленню типової для цих ґрунтів сильно кислої реакції ґрунтового середовища, особливо в нижніх горизонтах профілю. Цей процес помітніше проявляється біля захисної дамби (ґрунти стають нейтральними), й він послаблюється з віддаленням від дамби вгору по річці Ірпінь, де значення рН становлять 5 – 6.

Значно більшої уваги заслуговує процес засолення меліорованих торфових ґрунтів заплави річки Ірпінь. Накопичення солей тут значно сильніше, в порівнянні з дерновими ґрунтами. В умовах зміненого (регульованого) водного режиму в поверхневих горизонтах (а часто й в усьому профілі) торфових ґрунтів вміст солей досягає 0,2-0,3%. При цьому помічена чітка диференціація ступеню засолення від характеру використання ґрунтів. На сінокошних та пасовищних угіддях засолення торфових ґрунтів слабкіше, а на орних землях (посіви ячменю) – сильніше. Відповідно змінюється й характер засолення – від гідрокарбонатно-сульфатного під травами до хлоридно-сульфатного – під посівами сільськогосподарських культур. Важливо відзначити, що тенденція накопичення в цих ґрунтах іонів хлору досить небезпечна для еколого-меліоративного стану земель.

УДК 625.712.4: 581.1(58.02)

Григорюк І.П., Ткачов В.І., Серга О.І., Яворовський П.П. (Україна, Київ)
ДІАГНОСТИКА СТАНУ ДЕРЕВНИХ І КВІТНИКОВО-ДЕКОРАТИВНИХ
РОСЛИН ЗА ДІЇ СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА

Комплексний вплив стресових факторів навколишнього природного середовища викликає хлороз, некроз (крапчастість, міжжилкові, крапчасті, вершкові плямисті некрози) і згортання в трубку листків, викривлення й фасціацію стебел, передчасне опадання асиміляційних органів, плодів та втрату тургору деревних, а також квітниково-декоративних рослин. З метою удосконалення методів моніторингу нами розроблено спектрометричний метод листової діагностики деревних, а також квітниково-декоративних рослин, суть якого полягає в оцінці їх структурно-функціонального стану за спектральними коефіцієнтами відбиття (СКВ) у видимому діапазоні. Для інтегральної оцінки спектральних змін вперше запропоновано спектральний коефіцієнт $L = (СКВ(560 \text{ нм}) + СКВ(680 \text{ нм})) / (СКВ(750 \text{ нм}) - СКВ(720 \text{ нм}))$. Встановлено, що погіршення фізіологічного стану рослин за дії високотемпературного, водного та мінерального стресів, хвороб та шкідників призводить до збільшення величин спектрального коефіцієнта L листків, яке пропорційне ступеню пошкоджень. Значення коефіцієнта L близько 2,0 відповідає здоровим і непошкодженим рослинам, якщо L менше 2,2, то це сигналізує про стресовий стан організму. Розроблений метод листової діагностики дає можливість оцінювати стан і ступінь пошкодження рослин впродовж онтогенезу рослин. Хоча даний метод не дозволяє з’ясувати причини виникнення захворювання, однак дає інформацію про те, які саме шкідливі організми або несприятливі умови життєдіяльності зумовлювали пошкодження рослин. Доведено, що спектральні властивості рослин у видимому діапазоні визначаються пігментним складом листків і зміна спектрів відбиття не є специфічною реакцією на дію конкретного стресового чинника, оскільки відображає лише загальну відповідь організму на погіршення умов його життєдіяльності. Для визначення природи пошкодження необхідне проведення додаткових досліджень з використанням інших чутливих методів фізіології, біохімії та фітопатології рослин.

На підставі проведених експериментів, нами виділено фізіологічні характеристики, зокрема інтенсивність фотосинтезу і вміст вільних аденозинфосфатів, які енергетично забезпечують функціонування відновлювальних процесів рослин. Менш чутливими виявились пігмент-білкові комплекси, вміст і рідкокристалічна структура сумарних полярних ліпідів мембран хлоропластів. Наступними за чутливістю виділено вміст пігментів, площу асиміляційної поверхні і спектральні характеристики листків. Для моніторингу стресового пошкодження деревних і квітково-декоративних рослин рекомендовано використовувати зворотну схему їх стану. Менш чутливе визначення СКВ листків дозволяє швидше проводити аналіз значної кількості зразків. Інформативніші методи оцінки фотосинтетичної діяльності, водного, аденозинфосфатного і фітогормонального балансів дають можливість розкрити механізми та природу пошкоджень рослин за умов, коли інші менш чутливі.

Гудков І.М. (Україна, Київ)

РАДІАЦІЙНА СИТУАЦІЯ В АГРАРНІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ ЧЕРЕЗ 20 РОКІВ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС І ПРОБЛЕМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ РАДІОЕКОЛОГІЇ

У колі проблем, що виникли після аварії на Чорнобильській АЕС – медичних, соціальних, економічних, найважливіше місце займають екологічні, тому що саме радіонуклідне забруднення навколишнього середовища стало первинним, яке породило решту проблем. І серед об’єктів довкілля першочергова роль належить забрудненню сільськогосподарських угідь, яке стало одним з найтяжчих наслідків аварії.

Прийнято вважати, що радіаційна ситуація з роками від часу аварії покращується. Дійсно, час ніби працює на дезактивацію середовища – йде фізичний розпад радіонуклідів; із верхніх шарів ґрунту вони вимиваються у глибинні шари і стають менш доступними для кореневої системи рослин – первинної ланки численних трофічних ланцюгів; Дніпро переносить радіонукліди з місця аварії у південні моря, де вони розбавляються до мізерних концентрацій і стають менш небезпечними. Наслідком цього є багатократне зниження радіаційного фону у зоні безпосереднього впливу аварії аж до певної умовної норми в інших регіонах. Проте не радіаційний фон визначає радіаційну небезпеку. Натепер населення, що мешкає на забруднених радіонуклідами територіях, до 90 % дози одержує за рахунок внутрішнього опромінення з продуктами харчування – переважно продукцією рослинництва і тваринництва, що містить радіонукліди. Саме тому відповідальність за радіаційну безпеку населення практично покладається на виробників цієї продукції – працівників сільського господарства. Рівні ж її радіонуклідного забруднення в десятки і сотні разів перевищують доаварійні. Декілька сот господарств півночі України виробляють молоко – основний дозоутворюючий продукт харчування, вміст ^{137}Cs у якому в багато разів перевищує діючі санітарно-гігієнічні нормативи. Спостерігаються масові випадки перевищення цих нормативів і в іншій продукції, зокрема картоплі – одного з основних продуктів харчування у Поліссі, яка часом безконтрольно експортується по всій країні. Все це у значній мірі є наслідком фактично повного припинення застосування науково-обґрунтованих, розроблених і випробуваних радіозахисних технологій-контрзаходів: вапнування кислих ґрунтів, внесення підвищених норм фосфорно-калійних добрив, покращення луків і пасовищ, застосування ентеросорбентів у тваринництві та інших. І є всі підстави вважати, що у деяких регіонах, особливо прилісних, де населення постійно вживає у їжу продукцію лісу, доза опромінення у теперішній час вища за ту, яка формувалася 15 років тому – доведено, що реалізація будь-якого з цих прийомів дозволяє зменшити кількість радіонуклідів в продукції в 2-5 разів і більше, а в комплексі дозволяє навіть на ґрунтах, забруднених за ^{137}Cs до 555 kBк/м^2 і ^{90}Sr до $11,1 \text{ kBк/м}^2$ одержувати продукцію, що відповідає допустимим рівням.

Як і раніше, основним дозоутворюючим радіонуклідом залишається ^{137}Cs . Проте з часом відбувається його зв’язування в ґрунті і він стає менш доступним для рослин – „старіє”. Щодо ^{90}Sr , то, навпаки, йде його вилуджування з паливних частинок – основних його носіїв. Саме тому в регіонах, де випадіння ^{90}Sr було суттєвим (південний слід) спостерігаються випадки перевищення вмісту цього радіонукліду у деяких видах продукції. Зростає також відносна і абсолютна частка у дозоутворенні особливо небезпечних альфа-випромінювачів – ізотопів трансуранових елементів, в першу чергу, плутонію і америцію.

Дотепер сільське населення, яке мешкає на забруднених радіонуклідами територіях, за рахунок споживання продукції, що виробляється в підсобних господарствах, а також дикоростучих грибів, ягід та дичини, одержує в 2-14 разів більш високу дозу опромінення, ніж населення міст. Наслідком цього є більш високий рівень захворюваності як на специфічні, так і неспецифічні хвороби, пов’язані з послабленням імунітету. Простежується певна залежність між рівнем забруднення території і рівнем захворюваності.

УДК 581.93:502.72(477.75)

**Кобечинская В.Г., Пышкин В.Б., Отурина И.П., Свольнский М.Д.
(Украина, Симферополь)**

ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ФИТОЦЕНОЗОВ ЯЛТИНСКОГО ГОРНО-ЛЕСНОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

На Главном хребте Крымских гор и его южных склонах расположен Ялтинский горно-лесной природный заповедник (ЯГЛПЗ), флора которого насчитывает 1363 вида сосудистых растений (более 55% всех крымских видов), в том числе 115 эндемиков; 43 вида растений занесены в Красную книгу Украины [1, 2]. Такое флористическое разнообразие позволяет экологам на основе проводимых исследований давать практические рекомендации по сохранению и дальнейшему развитию лесов и парков, охране окружающей природной среды. Целью настоящего исследования явилось изучение динамики структуры и продуктивности нагорных луговых степей, расположенных на территории ЯГЛПЗ и отличающихся по ландшафтными характеристикам и интенсивности оказываемого на них антропогенного воздействия.

На Ай-Петринской яйле, которая входит в состав заповедника, в районе канатной дороги в 2003-2005 гг. были заложены 3 пробные площади по 100 м². На пробных участках по общепринятым методикам определялись флористический состав, видовая насыщенность, общее проективное покрытие, высота травостоя с выявлением доминантных видов и биологическая продуктивность изучаемых фитоценозов с учетом интенсивности рекреационной нагрузки.

1 участок (контрольный) – ненарушенная нагорная луговая степь, почвы горно-луговые, ассоциация типчаково-осоково-шалфейно-подмаренниковая. 2 участок характеризуется умеренной рекреационной нагрузкой, ассоциация типчаково-чабрецово-дубровниково-железнецовая. 3 участок с пасквильной дигрессией растительности, ассоциация подорожниково-тысячелистниково-синеголовниково-бурачниковая.

Установлено, что сверхинтенсивная антропогенная нагрузка на территории заповедной яйлы, прилегающей к туристическо-развлекательной площадке вблизи подъемника, привели к значительному нарушению и деградации данной природной экосистемы, выражающихся в изменении состава, структуры и продуктивности растительного покрова. Сравнение по показателям флористического состава и сложения выявляют динамику резкого снижения видовой насыщенности по мере усиления антропогенных нагрузок, особенно критическое состояние растительности, подтверждаемое самыми низкими показателями общего проективного покрытия травостоя, флористического разнообразия и сложения растительности, отмечено на участке 3, расположенного вблизи канатной дороги. При дальнейшем усилении рекреации растительный покров полностью утрачивает свою функциональную роль. Наблюдается резкое снижение высоты надземных побегов, среди растений начинают преобладать стелющиеся и корневищные виды, что приводит к полному исчезновению растительности нагорных луговых степей. Как следствие отмеченных выше процессов, происходит перегрев почвы и ее разрушение из-за ветровой эрозии, в результате смыва почв на поверхности быстро обнажаются скальные породы, нарушатся процесс аккумуляции осадков. Биологическая продуктивность нагорной луговой степи на всех исследуемых участках за три года наблюдений уменьшилась. Абсолютные показатели продуктивности во всех хозяйственно-ботанических группах, а также соотношение однолетней и многолетней отмершей массы стремительно снижаются. На пробных площадях отмечено резкое возрастание плотности почвенных горизонтов и замедление процессов гумификации.

Таким образом, интенсификация рекреационной и пасквильной нагрузки приводит к быстрому распаду нагорных луговых степей, которые утрачивают свою функциональную роль в защите почв от водно-ветровой эрозии и связывании осадков. В связи с тем, что процессы разрушения фитоценозов яйлы в районе ЯГЛПЗ уже стали необратимыми, требуется строго регламентировать рекреационные нагрузки на данной территории.

Литература

1. Дидух Я. П. Растительный покров Горного Крыма (структура, динамика, эволюция, охрана). – К.: Наукова думка, 1992. – 256 с.

УДК: 633.88(477.75):001.893

Кузнецова Е.Ю., Сурова Н.А. (Украина, Симферополь)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГОТОВКИ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ В УСЛОВИЯХ КРЫМА

В последние десятилетия проблема профилактики неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека и окружающую среду выдвинулась на одно из первых мест среди других общемировых проблем. Воздействие химических соединений способно вызвать практически все патологические процессы и состояния, известные в общей патологии.

По уровням экологической нагрузки многие регионы Крыма не уступают самым промышленно развитым и загрязненным областям Украины. В Крыму практически постоянными компонентами окружающей среды являются такие опасные загрязнители, как тяжелые металлы, пестициды, ароматические углеводороды и другие канцерогены и мутагены.

Одним из мощных факторов защиты человека при отрицательном воздействии техногенной среды являются неограниченные потенциальные возможности фитотерапии. Возросший спрос на природное сырье привел к увеличению масштабов его сбора, в связи с чем возникла проблема оценки экологического качества лекарственных растений. Многие виды лекарственных растений, произрастая вдоль автомобильных и железных дорог, на свалках, в агроценозах, накапливают значительное количество тяжелых металлов, пестицидов, нитратов и других веществ техногенного происхождения. Кроме того, при сборе лекарственных растений не всегда соблюдаются правила заготовки. Возникающие стихийные рынки по реализации лекарственных растений только подтверждают необходимость контроля содержания в них разного рода поллютантов, поскольку экологически грязное сырье не годится для медицинского применения, а в ряде случаев может нанести прямой ущерб здоровью.

В нашей работе была предпринята попытка оценки экологического качества растительного сырья наиболее распространенных лекарственных растений. Исследования проводили в 2000-2005 г.г. Для оценки экологического качества лекарственного сырья изучаемых растений определяли содержание в них таких тяжелых металлов, как кадмий и свинец. С этой целью анализировали природное сырье, аптечное сырье и сырье, приобретенное на стихийном рынке в разных районах Крыма. Содержание тяжелых металлов определяли методами атомно-абсорбционной спектрофотометрии и инверсионной вольтамперометрии.

Анализ полученных данных показал, что содержание цинка в исследуемых образцах находится в пределах ПДК (предельно допустимых концентраций) для продовольственного сырья и пищевых продуктов, за исключением сырья, собранного на свалке в районе г. Симферополя (2 ПДК).

В большинстве проб содержание кадмия превысило медико-биологические требования в 10-100 раз (сырье, приобретенное на стихийных рынках г. Симферополя, собранное в районе городской свалки и даже купленное в аптеке г. Симферополя).

Результаты определения содержания свинца показали, что в десяти пробах концентрация его превышает предельно допустимую в 1,3-18,0 раз (сырье, собранное в районе Симферопольского водохранилища, в придорожных зонах, приобретенное в аптеке города Щелкино Ленинского района, а также сырье, приобретенное на стихийных рынках города Симферополя и Старого Крыма. Проведенный анализ позволяет предположить, что зачастую аптечное сырье и сырье, приобретенное на стихийных рынках, заготовлено в экологически “грязных” зонах.

Экологически чистым можно признать растительное сырье, заготовленное в природных условиях Ленинского района (бухта Широкая), Белогорского района (Белая Скала), Бахчисарайского района (село Соколиное).

Полученные данные свидетельствуют о том, что развитие фитотерапии требует принятия законодательных актов, предусматривающих контроль качества лекарственного растительного сырья, как дикорастущего, так и культивируемого. В частности, срочного решения требуют вопросы разработки экспресс-методов определения тяжелых металлов на стадии приемки сырья или в процессе приготовления готовых лекарственных форм.

УДК 911.5

Кульбіда Л.С. (Україна, Вінниця)

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ АГРОЛАНДШАФТІВ СЕРЕДНЬОБУЗЬКОЇ ВИСОЧИННОЇ ОБЛАСТІ

Сучасний рівень антропогенного навантаження на природні екосистеми та їхні комплекси або агроландшафти досяг значного тиску в результаті виробничого і технологічного використання, яке призвело до значного виснаження родючості ґрунтів. Найпотужніше ця тенденція виражена на Вінниччині, що зумовлено як природними, так і соціально-економічними чинниками: великою щільністю населення, насиченістю технічного оснащення й експлуатацією екстенсивного сільськогосподарського і промислового виробництва, рекреаційним навантаженням тощо.

Збільшення площ орних земель Середнього Побужжя викликало відчутне зменшення площ зайнятих природними луками та лісами. Порівняно із 70-ми роками ХХ ст. сучасний агроландшафт значно змінився (збільшилась розораність схилів, як наслідок зменшилась кормових угідь, лісових масивів, заповідних територій тощо), антропогенне перетворення агроландшафтів збільшилося в 2 рази. У структурі сільськогосподарських угідь значно переважає рілля, що призводить до ентропії ландшафту. Сільськогосподарська освоєність території сягає 76,2% загальної площі області, а розораність – 65,3% (870 тис. га).

Ґрунтовий покрив є найбільш еродованим (41,1%) серед фізико-географічних областей України, в тому числі 39% одних земель. Значна частка сільськогосподарських угідь пошкоджена водною ерозією (30%), у тому числі і рілля, яка розташована на схилах більше 2°. Малопродуктивні та еродовані землі потрібно виводити із сільськогосподарського обігу для консервації під залуження та заліснення на тривалий термін з наступним залученням їх у сільськогосподарський обіг.

Для поліпшення екологічної ситуації необхідно запровадити виконання протиерозійних заходів відповідно до контурно-меліоративної системи землеробства, для цього необхідно збільшити площу природних кормових угідь області з 11,7% до 25%, зменшивши при цьому площу найбільш еродованої ріллі.

На сьогоднішній день під впливом розорювання помітно змінилась морфологія сірих лісових ґрунтів та чорноземів. Чорноземи при розорюванні втратили свої найцінніші властивості, помітно зменшилась кількість гумусу (на 6-8% менше органічних речовин, ніж в натуральних аналогів). Висока розораність сільськогосподарських угідь, насиченість сівозмін просапними культурами – основні причини, які призводять до збільшення площ з мочарами, які є елементом ландшафту (періодично перезволожені ділянки місцевості, які знаходяться на вододілах та схилах балок).

Під час радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи негативних змін зазнали агроландшафти області. В зону посиленого радіоконтролю входять ґрунти Гайсинського, Тульчинського, Тиврівського та Чечельницького районів.

Надзвичайно важливою проблемою в області є поліпшення якості ґрунтів, що були деградовані у процесі проведення водних меліорацій, які здійснювались без урахування екологічних норм. Це призвело до поглиблення русел річок і рівчаків, внаслідок чого відбулося зниження рівня ґрунтових вод та знищення боліт. Для вирішення цієї проблеми необхідно здійснити перехід до системи малого зрошення, зрошення природних кормових угідь у заплавах, екологізації норм, засобів і термінів поливу, контролю якості води.

Змінилась структура природних різнотравних асоціацій лук на однотипові під впливом суцільного розорювання, будівництва водосховищ і ставків, меліорацій, сінокосіння, надмірного випасу худоби та штучного підсіву трав. Для підвищення продуктивності пасовищ слід застосовувати загінно-порційну та комбіновану систему випасання худоби. Також необхідно запропонувати шляхи оптимізації агроландшафтів Середньобузької височинної області.

УДК 575.224.2

Лисицкая С.М., Рябченко Н.А., Мочалов В.В. (Украина, Днепропетровск)
ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА СПЕКТР ХРОМОСОМНЫХ АБЕРРАЦИЙ В
МЕРИСТЕМАТИЧЕСКИХ КЛЕТКАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Среди существующих экологических проблем одной из тревожных в настоящее время является влияние пестицидов на геном растительных организмов. Исследовано, что химические мутагены могут вызывать в ядерном аппарате клеток растений различного рода нарушения, в частности, хромосомные перестройки, изолюкусные разрывы, образование хроматидных мостов и другие необратимые изменения микрофрагментов ядра. Известно, что стадия формирования здорового и стабильного наследственного материала является наиболее ответственной в процессе органогенеза различных сельскохозяйственных культур и, в конечном итоге оказывает влияние на их продуктивность. К сожалению, вопросам изучения возможной мутационной изменчивости генома клеток растительных организмов при воздействии ксенобиотиков уделяется ещё недостаточно внимания. Учитывая вышеизложенное, целью данной работы явилось изучение цитогенетических особенностей в спектре хромосомных aberrаций в клетках образовательной ткани озимой пшеницы 2-х сортов, вызванных инсектицидами различных химических классов (протравителями зерна). Цитогенетические исследования клеток меристемы озимой пшеницы, в которых одно митотическое деление следует за другим, проводились в лабораторных условиях с использованием сортов Доля и Одесская 267, согласно общепринятым методикам.

Посевной материал указанных сортов инкрустировался тремя видами современных инсектицидных препаратов: Круизер 350 FS, т.к.с. (тиаметоксам) в норме расхода 0,7 л/т; Рубеж, 40 % к.э. (диметоат) и Семафор, 20 % т.к.с. (бифентрин) в норме расхода 2 л/т. Затем зёрна проращивались как в контрольном варианте (без обработки протравителем), так и в опытах с пестицидным фоном до достижения длины первичных корешков 0,8-1,0 см.

Цитогенетический анализ митотических клеток проводился микроскопическим методом путём изготовления временных препаратов апикальной части корешков зернового материала. Образцы меристематических тканей фиксировались смесью (этиловый 96% спирт : ледяная уксусная кислота в соотношении 3:1), затем окрашивались красителем ацетоорсеином и микроскопировались с иммерсией (увеличение в 1350 раз). Выборка по вариантам составляла 1-1,2 тыс. клеток. Согласно данным проведенных исследований, оказалось, что в зависимости от вида применяемого протравителя в клетках корешков озимой пшеницы сортов Доля и Одесская 267, находящихся в стадии митоза, проявлялся неоднотипный спектр хромосомных aberrаций, к которым относились образование микроядер, протекание трёхполосных митозов, выброс хроматина за границы веретена деления, возникновение ацентричных колец и др. Среди хромосомных отклонений на инсектицидном фоне предпочтительнее регистрировались дицентрические и парные ацентрические фрагменты хромосом. Причём большая часть перестроек относилась к одиночным ацентрическим элементам малых размеров и мостов хроматидного типа. Значительная часть aberrаций при использовании всех трёх протравителей для 2-х сортов пшеницы относилась к отстающим хромосомам (21,3-27,5 % от общего количества перестроек).

Таким образом, в результате цитогенетического анализа экспериментов предпосевной обработки зерна указанных сортов озимой пшеницы изучаемыми протравителями было установлено, что соотношение ацентрических фрагментов хромосом к хроматидным мостам находится в пределах 1,8-2,6. Было отмечено, что наибольшее количество aberrаций ($3,3 \pm 0,6$ %) по сравнению с контролем (без обработки) вызвал препарат Круизер 350 FS, т.к.с. Нарушения в геноме, вызванные Семафором, 20 % т. к.с. относительно контроля составили ($1,7 \pm 0,5$ %). Также оказалось, что применение препарата Рубеж, 40 % к.э. сопровождается самым незначительным повреждающим эффектом ядерных структур – частота нарушений превышала контрольный опыт всего на 0,6-1,1 %.

1. Применение химических мутагенов способствует повышению адаптационной активности в меристематических клетках озимой пшеницы, которая связана с изменениями, происходящими в генетических структурах (хромосомными aberrациями).

2. Характер и глубина хромосомных aberrаций зависит от типа применяемого пестицида, в частности, от природы действующего вещества протравителя, от нормы его расхода.

3. В результате предпосевной инкрустации зернового материала озимой пшеницы сортов Доля и Одесская 267 протравителем Рубеж, 40% к.э. была индуцирована самая низкая степень перестройки ядерных структур – частота незначительно превышала контроль (без обработки) – на 0,6-1,1%.

УДК: 504.054

Ричак Н.Л., Тітенко Г.В. (Україна, Харків)
УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМ СТАНОМ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ
м. ХАРКОВА

Здатність важких металів по-особливому накопичуватись у ґрунтах міста створює в місті акумулятивний геохімічний дисонанс, що, в свою чергу зумовлює впровадження додаткового механізму управління екологічною якістю міського середовища. При попаданні елементів техногенного походження відбувається порушення утвореної фізико-хімічної рівноваги в системі ґрунтовой покрив – ландшафт. Причому при простеженні стадійності процесів трансформації ґрунтів і ландшафтів, що знаходяться під антропогенним навантаженням, встановлено, що в основі зміни у часі стадій техногенної зміни ґрунтових систем знаходяться не тільки ґрунтово-геохімічні процеси, але й зумовлені ними продукти реакцій. В результаті стадійності прояву результатів накопичення та міграції важких металів найбільш небезпечні наслідки можуть бути відстрочені у часі – виникати при затуханні первинних наслідків антропогенної дії.

Для нашого випадку забруднення міських ґрунтів Плюмбумом та Купрумом на історичному етапі освоєння території (вміст вищий за фоновий валовий) у ландшафтах, де ландшафтно-геохімічні умови сприяють накопиченню цих елементів призвело до зміни ландшафтно-геохімічних властивостей – утворення нерозчинних сполук Плюмбуму та Купруму.

Виходячи з цього, запропонований нами механізм управління ґрунтується на принципі особливості поведінки важких металів в окремих ландшафтно-геохімічних умовах міської території. Виконаний аналіз просторово-часової поведінки важких металів за історичний час формування міських ландшафтів м. Харкова й визначення екологічної ролі міських ґрунтів дозволяє рекомендувати, на наш погляд, оптимальні шляхи управління якістю міського середовища на засадах сталого розвитку. Цінність запропонованих рекомендацій полягає у розробці та обґрунтуванні реально можливого шляху управління кількісним та якісним складом важких металів у ґрунтах міських ландшафтів через керування соціальною складовою міста.

Механізми управління екологічною якістю докільля детально обґрунтовано, як було зазначено вище, окремо для кожного типу місцевості, характерних для м. Харкова. Було враховано морфологію ландшафту, умови й особливості поведінки в ній забруднювачів. Наприклад, для лесових місцевостей, що займають 75% території м. Харкова, у верхньому шарі міських ґрунтів (природні ґрунти – темно-сірі лісові) відбувається біогенна акумуляція Мангану, Ніколу, Кобальту, Цинку та Плюмбуму. Оскільки для цієї території характерна уповільнена фізико-хімічна міграція і більш енергійна механічна міграція, то створюються комфортні умови для накопичення Мангану, Ніколу, Кобальту, Цинку та Плюмбуму. Враховуючи хімізм елементів, специфічність забруднення території, особливості міського середовища (в ущільнених ґрунтах підвищена кислотність, карбонатність, збільшена кількість хлоридів) і використовуючи результати дослідження темпів акумуляції для території м. Харкова виявлено накопичення на цій території Купруму, Цинку, Плюмбуму. Тому на даній території рекомендується проводити роботи, спрямовані на зміну хімізму ґрунтових покривів та створення штучних ландшафтно-геохімічних бар’єрів, а також впроваджувати заходи хімічної інактивації забруднень. Для місцевостей заплавл та борових терас рекомендується не допускати забудову за рахунок знищення ґрунтових покривів та проводити роботи, пов’язані з поновленням біогеоценотичних, біохімічних та особливо фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву. Причиною цього є ландшафтно-геохімічні умови заплавл, що сприяють накопиченню Плюмбуму, Цинку та Хрому. Для яружно-балочної місцевості рекомендується створити зелені смуги та екрани з метою закріплення ґрунтового покриву та окультурення пустирищ. Для цих місцевостей встановлено, що Ніколь, Манган накопичуються у днищах балок. Нами запропоновано експериментально визначений оптимальний вид фітомеліорації як найбезпечніший комплекс заходів для міських ландшафтів. Пропонуємо для зниження вмісту Цинку, Плюмбуму, Хрому, Купруму, Мангану використовувати люцерну серповидну й еспарцет піщаний, а для Кобальту, Ванадію – кострицю лучну.

Запропонований механізм управління якістю міських ґрунтів, що розвиваються на даному етапі, враховує не тільки вихідні дані антропогенного навантаження і відповідні їм первинні форми і рівні забруднення, але й відповідну послідовність ланцюжкових реакцій, що визначають конкретні геохімічні умови території дослідження.

УДК 502.4+58.006

Гончаренко Г.Є., Вараниця С.О. (Україна, Умань)

ЗАПОВІДНІ ОБ’ЄКТИ УМАНЩИНИ – МАЙБУТНЄ ЕКОМЕРЕЖІ УКРАЇНИ

Одним із основних ландшафтів є ліс. Під впливом забруднення лісові насадження починають втрачати природну стійкість і здатність до саморегуляції та самовідновлення. В результаті зростає ураження лісів шкідливими комахами, хворобами, омелою.

Нашими дослідженнями стали лісові екосистеми Уманщини. Загальна площа лісового господарства становить 30318, 9 га де переважають дубові насадження (81%), твердолисті породи (14%), решта насаджень (5%). Розподіл насаджень за віковими класами не рівномірне, що в свою чергу наклало відбиток на розподіл вікових груп. Нині в лісовому фонді переважають середньовікові насадження, що займають 57,3% покритих лісом земель, молодяки 27,2%, дозріваючі 8,5%, а дозрілі лише 7%. Особливої уваги заслуговують лісові природні пам’ятки, із яких в Уманському лісництві є:

1. Дендропарк “Дружба” – (9 га) Синицького лісництва. Велика колекція деревних і чагарникових порід, софора японська, керія, 20 видів липи, більше 10 видів горіха, клена, сосна Веймутова, Кримська, Банкса, береза, аралія манжурська, барбариси.

2. Собківський заказник – (1,8га) Собківського лісництва. Плантації аронії чорноплідної-цінної лікарської сировини.

3. Віковий дуб Собківського лісництва. Вік його більше 500 років, висота 22 м, діаметр 170 см, запас деревини 22 куб. метри.

4. Синицький парк – (44,6 га). Закладений у 80-х роках 18 століття, ландшафтного типу. Ялиновий бір віком до 90 років.

5. Дендропарк “Софіївка” м. Умань. Пам’ятка садово-паркового мистецтва 18 століття. Оригінальні архітектурні форми. Колекція дерев і кущів – 550 видів.

6. Пам’ятка садово – паркового мистецтва Поташського лісництва. Лісопарковий масив з 40 видами деревних порід, закладений в першій половині 19 століття.

7. Ялиново – дубові насадження Поташського лісництва. Найбільш сучасне штучне насадження.

8. Юрківський заказник Юрківського лісництва. Плантація кизилу.

9. Міський парк м. Монастирище. Насадження різних порід дерев віком 30-60 рр. Окремі дерева віком до ста років. Місце відпочинку.

10. Старовинний парк Родоського – (4,2 га), м. Монастирище. З різними породами дерев. Зелена зона, місце відпочинку.

На жаль, регіональні управління екологічної безпеки не займаються створенням локальних заповідних об’єктів. Для нормального функціонування та забезпечення стабільності природних систем, настав період включення в загальну екологічну мережу України. З участю студентської та учнівської молоді, ми розпочали роботу по вивченню території заказників, пам’яток природи та заповідних урочищ Уманщини, які в майбутньому відіграють роль елементів екологічних коридорів.

Серед заходів по захисту лісонасаджень проводимо: виготовлення та розвішування штучних гніздівок, постійне лісопаталогічне обстеження, проведення аналізів ґрунту, розселення мурашників, організація нагляду за шкідниками і хворобами лісу, насадження дерев, кущів, догляд за лісовими культурами. Також здійснюється ряд інших організаційно-просвітницьких заходів, серед них: проведення агітаційно – пропагандистської роботи; проведення роз’яснювальної роботи про роль лісу в житті людини та його збереження, насадження і охорони; проведення акцій, ступінь трансформації окремих ділянок, здійснюємо природоохоронну роботу. Інформацію, ілюстративний матеріал оформляємо у вигляді відеофільмів, фотоальбомів, рефератів, індивідуальних дослідницьких робіт. Виявлення порушень правил чинного законодавства щодо досліджуваних територій інформуємо Уманську Державну інспекцію з охорони навколишнього природного середовища.

УДК 58.08

Гнатюк Н.О., Остапенко С.Г. (Україна, Умань)

ОМЕЛА – АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ

До родини омелових (Viscaceae) належить 11 родів і 150 видів. Найрозповсюдженішою є омела біла (*Viscum album*). Насіння овальне або трикутної форми, оточене шаром тягучої слизи. Цвіте омела в березні-квітні, плоди дозрівають в серпні-вересні. Вічнозелена омела є дуже живучою напастю: її вік сягає 15 років [1].

Ягоди і насіння омели приклеюються до гілок за допомогою особливої клейкої речовини висцина.

Індивідуальна пристосованість цього виду зростає і йому немає конкурентів. Поселяється омела переважно на листяних породах: тополі, яблуні, груші, липі, клені, березі, в’язі, вербі, рідше дубі, грецькому горіхові, грабі, білій акації тощо.

Окремі види омели можна знайти тільки на хвойних породах.

На Кіровоградщині, як і на всій території України, ситуація з омелою стоїть досить гостро. Вона „господарює” не тільки на деревах обабіч трас, а й у лісосмугах, населених пунктах. Якщо ще кілька років тому рясні кущі омели на деревах не були такі чисельні, то зараз дерева уражені суцільними територіями.

Активна боротьба з цією хворобою розпочалася лише декілька років тому. Однак, на жаль, на даний момент відомо мало методів боротьби з омелою. Найпростішим і найбільш поширеним є обрізання уражених гілок, або навіть цілих дерев, використовуючи бензопили, а також спец сокири – так звані рубальні установки і спец трактори для зрізання гілок з омелою.

Для проведення дослідження ми взяли відрізок шляху від селища міського типу Новоархангельськ до села Мар’янівка Кіровоградської області, довжина якого становить 7 км. Результати наших досліджень зведені в таблицю.

Таблиця – Характер ураженості порід дерев

Породи дерев	Загальна кількість дерев	Ступінь ушкодження дерев									
		Надмірний		Високий		Середній		Помірний		Початковий	
		к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%
Акація	1200	25	2,0	37	3,0	82	7,0	125	10,5	181	15,0
Тополя	815	12	1,5	18	2,2	36	4,4	57	6,9	97	11,9
Осокір	670	17	2,5	26	3,8	42	6,2	54	8,0	121	18,0
Горіх	480	8	1,7	11	2,3	13	2,7	18	3,8	40	8,3
Липа	240	5	2,0	8	3,3	11	4,6	15	6,3	26	10,8
Береза	150	2	1,3	4	2,6	5	3,2	9	6,0	20	13,2
Фруктові дерева	145	3	2,0	4	2,8	4	2,8	6	1,1	12	8,3

Цікаво і те, що омела паразитує в більшості на старих деревах, в той час, як на молодих насадженнях їх мало. Також було помічено, що в лісах та лісосмугах віддалених від автодоріг омели менше. На нашу думку, вихлопні гази, які виділяють автомобілі, позитивно впливають на її поширення.

Отже, ситуація з цією страшною хворобою є мало не надзвичайна і загрожує екологічним лихом. Якщо за два-три роки ми не очистимо від цього паразита всі дерева, то зараження піде по новому колу. І вже через 10-15 років боротися з омелою буде практично пізно [2].

Студенти Уманського державного педагогічного університету природничо-географічного факультету включилися в акцію „Омела” по очищенню дерев від омели, в першу чергу, в населених пунктах, а особливо дитячих садочках, освітніх та медичних закладах.

Література

1. П.М. Береговий, І.П. Білоконь, О.Л. Липа. Словник-довідник з ботаніки. – К.: Рад. школа, 1965. – 382 с.
2. Визначник рослин України. – К.: Урожай, 1965. – 209 с.

УДК 591.6:599.742

Роженко М. В. (Україна, Одеса)

ВРАЗЛИВІСТЬ ХИЖИХ ССАВЦІВ В УКРАЇНСЬКОМУ ПРИЧОРНОМОР’І ТА ЇХ ОХОРОНА

Досліджуваний регіон має важливе значення для збереження різноманіття хижих ссавців, яке є найбагатшим в Україні. На даний час тут мешкає 15 видів, 11 з яких включено до Бернської конвенції, 6 – до Червоної книги України, 2 – до Європейського Червоного списку, 7 видів відносять до об’єкт в полювання. Найбільш негативна тенденція до скорочення чисельності, ареалу та зникнення осередків всередині нього спостерігається у європейської норки, горностая, що потребує зміни охоронного статусу цих видів.

Внесення борсука до Червоної книги України суперечить реальній ситуації, оскільки його чисельність дуже зросла, а ареал збільшився і охопив навіть степову зону. Тому цілком слушно повернути борсуку статус мисливського виду, оскільки незаконне полювання на нього ніколи не припинялось. За таких умов мисливські організації, що здійснюють моніторинг та охорону його поселень, зможуть отримувати певні прибутки, а їх діяльність буде мати відповідний сенс. До мисливських видів також слід включити шакала, який нещодавно з’явився на теренах України і здатен завдавати великої шкоди сільському та мисливському господарству.

Серед чинників, що негативно впливають на хижих ссавців, слід назвати випасання свійських тварин, будівництво автомобільних шляхів, ведення лісового господарства, полювання за допомогою вогнепальної зброї та видобуток ондатри капканами. Хоча цей спосіб заборонено Бернською конвенцією, він є дуже поширеним в Україні. Найбільше від нього потерпають норка, горностай та лісовий тхір. Саме ці види найчастіше відвідують місця мешкання ондатри під час полювання на пацюків, водяних нориць, піддаючи своє життя значному ризику. Серед інших суттєвих негативних чинників слід назвати забудівлю узбережжя та землеробство. У таких місцях можливе мешкання лише ласки та горностая – всі інші види зникають у стислий термін, хоча іноді на певний час тут може оселюватися видра. Загалом, за результатами аналізу всіх чинників, найбільш вразливими хижаками регіону являються: лісовий кіт, європейська норка, видра горностая.

Звичайно, хижі ссавці не відзначаються рівномірним розповсюдженням – найбільша видова різноманітність спостерігається у дельтах Дністра та Дунаю. У цих місцях мешкає більшість хижаків (13 видів), окрім степового тхора та вовка, тоді як за їх межами – лише 11 (відсутні європейська норка, лісовий кіт, горностай та лісовий тхір). У зв’язку з дефіцитом підвищених ділянок суші у плавнях Дністра та Дунаю штучне створення всіляких дамб значно погіршило захисні умови для всіх видів в період високих рівнів води. У той же час, висихання великої частини Жебріяньських плавнів, що відбулося внаслідок будівництва каналу Дунай-Сасик, не привело до відчутного підвищення видового розмаїття хижих ссавців. Причина цього полягає в зменшенні мозаїчності біотопів внаслідок суцільного заростання частково осушених земель очеретом. Однак, воно сприяло збільшенню чисельності лисиць, єнотоподібного собаки, а також звичайного пацюка, який став важливим трофічним компонентом харчового раціону.

Для збереження угруповань рідкісних видів пропонується запровадження певних заходів, серед яких найбільш ефективними залишаються державні природоохоронні території.

Загалом, збереження унікальної фауни хижих ссавців у Північно-Західному Причорномор’ї неможливе без зменшення антропогенного тиску на середовище існування, поліпшення характеристик останнього в процесі використання більш сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур та водно-болотних угідь, а також певних законодавчих кроків.

УДК 57.08:574

Алёмов С.В. (Украина, Севастополь)

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИБРЕЖНЫХ АКВАТОРИЙ ПО СТРУКТУРНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ МАКРОЗООБЕНТОСА

Экологическая оценка в прибрежной зоне базируется на данных по состоянию морских организмов, населяющих донные осадки (организмы бентоса). Это связано с тем, что все виды загрязнений, попадающие в море, со временем опускаются на дно и фиксируются в донных осадках. Накопившиеся загрязнения в донных осадках приводят к стойкому нарушению в качественном и количественном составе донных сообществ и тем самым характеризуют экологическое состояние акватории в целом.

Изучение макрозообентоса является важной составной частью комплексного мониторинга донных осадков в районе г. Севастополя, включающего также исследование физико-химических характеристик грунтов, бактерио- и мейобентоса. Исследования донных сообществ в прибрежной зоне Севастополя проводили в 1985-2003 гг по стандартной сетке станций. Все исследованные бухты (кроме б.Южная) имеют самостоятельную связь с открытым морем и в различной степени подвержены нефтяному загрязнению и другим видам антропогенной нагрузки.

В Севастопольских бухтах загрязнены практически все тонкозернистые разновидности донных осадков. При этом, одним из преобладающих видов загрязнения является нефтяное. Донные осадки портовых акваторий содержат в 10-100 раз больше нефтепродуктов, чем в рекреационных зонах. В соответствии с уровнем загрязнения донных осадков бухты региона можно расположить в следующей последовательности (от наиболее загрязненной до наименее): Южная, Севастопольская, Стрелецкая, Камышовая, Карантинная, Казачья. Пески и ракушняки б.Круглая и района Учкучевки не загрязнены.

Физико-химические свойства донных осадков, степень их загрязненности определяют развитие и количественные характеристики сообществ донных организмов, обитающих в тех или иных районах. Хроническое нефтяное загрязнение бухт приводит к обеднению видового состава бентосных сообществ (обычно не более 10-15 видов), выраженному доминированию одного или нескольких устойчивых к загрязнению видов. В трофической структуре бентоса по мере увеличения загрязнения происходит уменьшение абсолютного и относительного количества фильтраторов, вплоть до их полного исчезновения, в то время как увеличивается относительное, а иногда и абсолютное количество плотоядных.

В регионе Севастополя минимальными значениями биомассы, численности и видового разнообразия макрозообентоса характеризовался период с 1982 г. до 1985 г. В 1976-1985 годах в центральной части Севастопольской бухты и почти на всей акватории Южной бухты донные организмы отсутствовали. В портовых акваториях средняя биомасса макрозообентоса до 1988 г. не превышала 50 г/м². С 1988-1991 г. отмечалась тенденция роста численности, биомассы и видового разнообразия макробентоса на большинстве участков портовых акваторий. К 1997 г. практически везде, особенно в наиболее загрязненных районах, видовое разнообразие макрозообентоса возросло в 1,5-2 раза, а средняя численность – почти в 7 раз по сравнению с 80-ми годами. В период 2000-2003 гг., особенно в портовых акваториях, отмечается снижение биомассы макрозообентоса по сравнению с 1991-1997 гг. В ряде акваторий в 2003 г. наблюдалось снижение видового богатства и численности макрозообентоса. В портовых акваториях по-прежнему доминируют немногие виды, устойчивые к нефтяному загрязнению: *Hydrobia acuta*, *Cerastoderma glaucum*, *Bittium reticulatum*, *Tritia reticulata*, *Capitella capitata*, *Polydora ciliata*. В Севастопольской бухте в 2003 г. снижение биологического качества среды сопровождается вновь обнаруживаемыми абиотическими участками (зоны с полным отсутствием макрозообентоса) и расширением площади зоны с доминированием видов-оппортунистов.

Для Севастопольской бухты оценено изменение Индекса Биологического Качества (BQI) [Wilson, 2003]. Общее снижение уровня антропогенной нагрузки (нефтяного загрязнения), наблюдаемое с 1988 г., сопровождалось улучшением биологического качества донной среды. Значения BQI в 1994 – 2000 гг. возросли в среднем в 5 раз, по сравнению с предшествующим десятилетием. В то же время, явное ухудшение экологической ситуации в донных осадках Севастопольской бухты, наблюдаемое в 2003 г., отражается в резком падении значений BQI.

Осадчая Т.С. (Украина, Севастополь)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА ДОННЫХ ОСАДКОВ ПРИБРЕЖНОЙ АКВАТОРИИ (ЧЕРНОЕ МОРЕ)

Технологический энтузиазм человечества на протяжении последнего столетия оборачивается общей деградацией морской среды, особенно, в урбанизированных прибрежных районах. Высокая плотность населения, разнообразие форм хозяйственной эксплуатации превращают последние в главную мишень для удара многочисленных загрязняющих потоков. Между тем, большинство прибрежных акваторий Мирового океана являются зонами высокой продуктивности, представляющими для человека как прикладную (потребительскую), так и эстетическую значимость.

Важнейшая роль в формировании экологического состояния прибрежных районов принадлежит донным осадкам, в которых происходит аккумуляция и трансформация большинства поступающих в водоем загрязнителей, включая нефть и нефтепродукты. Накопление последних оказывает пагубное влияние на биоту, вызывая качественные и количественные нарушения в структуре донных сообществ. Наличие в границах исследованной акватории двух разнонаправленных потоков водных масс, относительно небольшие глубины и неустойчивая гидрологическая обстановка осенне-зимнего периода, вызывают интенсивное перемешивание всей толщи воды до дна и, тем самым, создают угрозу вторичного нефтяного загрязнения среды.

Актуальность проблемы нефтяного загрязнения прибрежных районов вызывает необходимость использования разнообразных показателей химического качества морской среды с целью унификации большого объема мониторинговых данных и при сравнении различных географических районов.

Настоящая работа посвящена характеристике степени нефтяного загрязнения и оценке качества донной среды Севастопольской бухты (Черное море) по ряду расчетных критериев, используемых отечественными и европейскими специалистами-экологами.

Литература

1. Влияние нефти и нефтепродуктов на морские организмы и их сообщества / Под ред. Миرونova О.Г. – Ленинград, Гидрометеиздат, 1985. – Т.4. – 136 с.
2. Гигиеническая основа качества почвы населенных мест // Метод. указания МУ 2.1.7.730-99. – М., 1999. – 38 с.
3. Мионов О.Г., Кирюхина Л.Н., Алемов С.В. Санитарно-биологические аспекты экологии Севастопольских бухт в XX веке.– Севастополь, 2003.– 185 с.
4. Осадчая Т.С., Овсяный Е.И., Кемп Р., Романов А.С., Игнатъева О.Г. Органический углерод и нефтяные углеводороды в донных отложениях Севастопольской бухты (Черное море) //Морський Екол.Журн. – Севастополь, 2003. II, № 2. – С.94-101.
5. Унифицированные методы мониторинга фонового загрязнения природной среды / Под ред. Ровинского Ф.Я. – Москва, Гидрометеиздат, 1986. – С.82-95.
6. Wilson J.G., Jeffrey D.W. Europe wide indices for monitoring estuarine pollution // In D.H.S. Richardson (ed.) Biological indicators of pollution. – Dublin, Royal Irish Academy, 1987. – P.225-242.
7. Wilson J.G. Evaluation of estuarine quality status at system level using the Biological Quality Index and the Pollution Load Index // Biology and Environment: Proceed. of the RIA. – Royal Irish Academy, 2003, V.103B, № 2. – P.1-9.

Слюсар І.Т. (Україна, Київ)

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ОСУШУВАНИХ ЗАПЛАВНИХ ҐРУНТАХ ГУМІДНОЇ ЗОНИ

В умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва виникає багато проблем, серед яких особливе місце посідає охорона довкілля. Ця проблема надто гостро стоїть в зоні осушувальних меліорацій, де проходить активна зміна водно-повітряного та мінерального режимів, мікробіологічних процесів і природних біогеоценозів. Інтенсивна мінералізація торфовищ, внесення мінеральних добрив і отрутохімікатів за фільтраційних потоків води на осушувальних землях сприяє вимиванню легкорозчинних речовин в дренажні води і призводить до забруднення річок і ґрунтових вод. До того ж, за умов переосушення меліорованих земель та інтенсивного обробітку ґрунту на них майже кожного року спостерігається вітрова ерозія. Органогенні ґрунти не покриті рослинністю, легко розпилюються і переносяться вітром.

Особливістю осушувальних торфовищ є надлишкове накопичення нітратного азоту в ґрунті (до 350-450 мг на 100 г сухого ґрунту) та підвищена рухомість інших поживних речовин, що сприяє значному накопиченню біогенних речовин у рослинах, а вирощену продукцію робить мало придатною для живих організмів.

У зв’язку з вище зазначеними проблемами нами були проведені тривалі комплексні дослідження на осушувальних землях Полісся (заплава р.Ірпінь) і Лісостепу (заплава р.Супій) і встановлено такі основні принципи використання осушувальних земель:

1. Влаштування вітроломних лісосмуг або суцільних лісових масивів уздовж каналів, доріг, міжгосподарських меж тощо.

2. Підтримання водного режиму ґрунту в оптимальних межах (будівництво або реконструкція осушувально-зволожувальних систем).

3. Проведення смугового розміщення полів із багаторічними та однорічними культурами.

4. Максимальне насичення сівозмін багаторічними травами (75-80%), а при посіві однорічних культур – поукісними та післяжнивними культурами.

5. Неглибокі та добре мінералізовані торфовища слід використовувати під багаторічні травосумішки, а спрацьовані до критичної потужності (40-50 см) – заорюють підстилаючим мінеральним ґрунтом у пропорції 2,4:1 в абсолютно сухій масі.

6. На ґрунтах підданих вітровій ерозії замість гладких котків застосовують кільчасто-шпорові або гладкі в агрегаті з легкими боронами.

7. На заплавах, які заливаються повеневими водами, оранку проводять весною або на зяб упоперек напрямку руху течії води.

8. Меліоровані землі з незадовільним водним режимом, спрацьованим торфовищем, радіоактивно забруднені, а також ті, які потрібні для рекреаційних чи природоохоронних заходів повинні підлягати ренатуралізації, тобто поверненню до процесів болотного ґрунтоутворення але обов’язково з розробкою проектів та їх фінансуванням.

9. Дози мінеральних добрив потрібно визначати за балансово-розрахунковим методом з урахуванням наявності поживних речовин у ґрунті.

10. Необхідно переглянути організацію земельної території осушувальних каналів, малородючі землі вивести із сільськогосподарського використання і перевести в інші угіддя, що вимагає моніторингу, інвентаризації та паспортизації всіх осушувальних земель.

Отже, перехід до проектування чи реконструкції мозаїчної структури меліоративного гіроморфного ландшафту з впровадженням природоохоронної системи землеробства слід розглядати як єдиний і безальтернативний шлях до гармонізації продуктивних та екологічно-відтворних функцій ґрунтового покриву гумідних територій України.

Основним завданням проектування функціонування меліорованих агроландшафтів у ході меліорації земель повинна бути оцінка території з точки зору антропогенного навантаження на неї, а також оцінка ступеня придатності кожної з виділених площ до різних видів використання і здатності їх до саморегуляції.

УДК 631.4

Стародубцев В.М., Профатило О.В., Яковлєв Д.О. (Україна, Київ)

ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ У ДЕЛЬТАХ РІЧОК ВНАСЛІДОК РЕГУЛЮВАННЯ СТОКУ

Інтенсивне регулювання стоку великих річок усього світу призводить до значної деградації ландшафтів (в першу чергу – ґрунтів і рослинності) в їх дельтах на площі у багато мільйонів гектарів. Найшвидше й найглибше деградаційні процеси відбуваються при створенні на річках великих водосховищ (або їх каскадів) і відведенні значної кількості річкової води для допостачання й особливо – для зрошення.

Характер і ступінь деградації ґрунтів у дельтах визначається перш за все інтенсивністю регулювання річкового стоку, кліматичними умовами й геоморфологічними особливостями дельт. На основі багаторічних особистих досліджень й використання великої кількості космічних знімків нами здійснена спроба типізації змін ґрунтового покриву в дельтах в залежності від вказаних факторів.

Характер регулювання стоку річок (сезонне чи багаторічне) та його інтенсивність визначають скорочення притоку води в дельти, послаблення паводкових затоплень гідроморфних ґрунтів, зниження рівня підґрунтових вод, зростання мінералізації річкових вод, скорочення притоку зважених наносів. Так, в річках Сирдар’я, Чу, Амудар’я, Колорадо, Хуанхе, Євфрат приток води в дельти зменшувався в кінці минулого – на початку поточного століття на 70-100%, тобто періодично вони пересихали в нижній течії, а мінералізація води у цих річках за той же період зростала в 3-4 рази. Це призводило до докорінної зміни водного й сольового режимів ґрунтів дельт та їх швидкої деградації.

В умовах посушливого клімату в ґрунтах дельт відбуваються процеси опустелювання, засолення й еолової деструкції. При помірному кліматі переважають процеси остепніння лучно-болотних та болотних ґрунтів, а в умовах холодного й вологого клімату переважають процеси деградації болотних й торфових ґрунтів.

В залежності від геоморфологічних умов катастрофічні деградаційні процеси відбуваються перш за все в континентальних дельтах, коли річки не впадають у водойми, наприклад, річка Чу в Казахстані, Окаванго в Африці та інші. Потужні деградаційні процеси відбуваються в дельтах річок, які впадають у озера та внутрішні моря, наприклад, річка Ілі в Казахстані, Сирдар’я та Амудар’я – в Центральній Азії. Слабкіша, але дуже різноманітна, деградація ґрунтів і ландшафтів відбувається в дельтах річок, що впадають у справжні моря й океани.

Характер водообміну річок і морів визначає інтенсивність процесів засолення ґрунтів із-за скорочення притоку в дельти прісних річкових вод й „вторгнення” солоних морських. Найменш небезпечні ці процеси в дельтах річок, сформованих у лиманах, наприклад, Дніпро, Дністер, Буг та інші. Більш потужне засолення морськими водами відбувається в дельтах річок, що впадають у морські затоки, наприклад, Шат-Ель-Араб (Євфрат і Тигр), Колорадо та інші. Потужно ці процеси проявляються в дельтах на узбережжі океанів і морів. Унікальні умови створені в дельті Сенегалу, де дамба захищає дельту від солоних морських вод. Найбільш небезпечне засолення ґрунтів у дельтах відбувається в районах тектонічного опускання, як це має місце в дельті Ганга.

Скорочення твердого стоку зарегульованих річок призводить до потужних процесів розмивання морського (чи океанічного) узбережжя й знищення ґрунтового покриву дельт (наприклад, дельт Нілу, Міссісіпі та багатьох інших). А в самих дельтах це призводить до концентрації стоку в основному руслі й зменшення площ гідроморфних ґрунтів (дельта р.Ілі).

Протилежні процеси – підтоплення ґрунтів – відбуваються в дельтах річок, у які „перекинутий” сток із інших басейнів. Такі процеси ми спостерігали в дельтах Теджену й Мургабу (Туркменія), в які поступає вода із річки Амудар’ї по Каракумському каналу для зрошення.

В дельтах Сирдар’ї, Ілі й Чу детально вивчені процеси еволюції й трансформації ґрунтового покриву внаслідок регулювання стоку річок.

Різнманіття деградаційних процесів демонструється космічними знімками з високою роздільною здатністю.

Хохлова Л.Й. (Україна, Київ)

СОРБЦІЙНІ БІОКОМПЛЕКСИ ДЛЯ ЗНЕШКОДЖЕННЯ КСЕНОБІОТИКІВ

В останні десятиріччя невпинно зростає забруднення біосфери різними ксенобіотиками. Серед них – хімічні забруднювачі, такі як гербіциди та пестициди, відходи хімічних виробництв, важкі метали, нафта та нафтопродукти, шкідливі речовини життєдіяльності людини. Для очищення довкілля від таких забруднень широко впроваджуються біотехнологічні методи з використанням деструктивних властивостей мікроорганізмів.

Сорбційні технології перспективні для виділення та концентрування корисної природної мікрофлори при створенні ефективних сорбційно-біологічних систем детоксикації забруднювачів. Сорбційний біокомплекс являє собою каталізатор при здійсненні біотехнологічних процесів, ефективність дії якого залежить від природи сорбенту-носія мікроорганізмів та бактеріальної складової певної спрямованості.

Проведено дослідження по виділенню та інкубації природної популяції мікроорганізмів, адаптації її до засвоювання конкретного типу забруднювача: нафта та нафтопродукти; гербіциди та пестициди; осад каналізаційних госп-фекальних стоків. Вивчено здатність до розкладу забруднювача мікроорганізмами, іммобілізованими на поверхні сорбційної матриці та у вільному стані.

Виявлено, що іммобілізація мікробіологічної субстанції на поверхні сорбентів-носіїв підвищує ферментативну активність мікроорганізмів-деструкторів та прискорює процеси біодеструкції забруднювача при використанні сорбційного біокомплексу. Обґрунтовано доцільність застосування адаптованої природної популяції мікроорганізмів при розробці сорбційних біокомплексів, враховуючи її стійкість до природного біоценозу, стабільність, широкий діапазон дії, синергізм та селективні переваги. Для знешкодження конкретного типу забруднювача необхідно вибір перспективного сорбенту-матриці для іммобілізації різновидів мікроорганізмів, що був би екологічним, біосумісним та вирішував функціональні задачі. Застосування екологічних матеріалів на основі сорбційних біокомплексів представляє практичний інтерес для вирішення проблем екотехнологій.

УДК 630.535:551.521

Шитюк К.Ф., Процак В.П. (Україна, Київ)

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ТА РОЗПОДІЛУ РАДІОНУКЛІДІВ В КОМПОНЕНТАХ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

Радіоекологічні дослідження, що проводилися на протязі 20 років в лісових екосистемах забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС виявили значні видові відмінності в здатності деревних порід до накопичення радіонуклідів, що залежить від форми радіонуклідів, агрохімічних властивостей ґрунтів, кліматичних умов, біологічних особливостей видів та інших факторів. Зважаючи на різноманітність комбінацій наведених факторів на території зони відчуження виникає необхідність детального вивчення особливостей накопичення ^{137}Cs та ^{90}Sr компонентами лісотворюючих порід зони відчуження ЧАЕС.

З метою дослідження особливостей розподілу ^{90}Sr та ^{137}Cs в лісових біогеоценозах зони відчуження на її території було закладено 4 експериментальні ділянки, координатна прив’язка яких здійснювалась за допомогою GPS-приймача (глобальні системи позиціонування). Ділянки закладені в лісових екосистемах соснових борів, з різною потужністю експозиційної дози. Згідно прийнятих методик, на вибраних ділянках, були відібрані зразки ґрунту, підстилки та деревних культур, в яких було проведено вимірювання вмісту ^{90}Sr та ^{137}Cs . В зразках ґрунту було визначено основні агрохімічні показники. Активність ^{90}Sr в зразках визначалась по стандартній радіохімічній методиці. Гамма-спектрометрія відібраних зразків проводилась на низькофоновому гама-спектрометричному комплексі “ADCAM-300”.

Досліджувані полігони, що були закладені на різних радіоактивних „слідах” характеризуються різними величинами щільності забруднення території як за ^{90}Sr , так і ^{137}Cs . Щільність забруднення території змінювалась від 1,2 до 15 МБк/м² за ^{137}Cs та від 0,51 до 4,2 МБк/м² ^{90}Sr . При цьому співвідношення $^{137}\text{Cs}/^{90}\text{Sr}$ в ґрунті змінювалося від 1,54 на північному „сліді” (полігон №9) до 25,5 на „південному” (полігон №3).

Визначення питомої активності елементів сосни звичайної на всіх експериментальних полігонах дає можливість робити висновок про значні відмінності накопичення ^{90}Sr і ^{137}Cs цією деревною культурою. Так коефіцієнти переходу змінювалися по ^{137}Cs від 1,4 до 4,7 для кори, від 3,5 до 33,5 для шпильок 1-го року та від 0,4 до 2,3 для деревини. Виявлено, що деревина модельних дерев на полігоні №9 відповідає рівням обмеженого звільнення продукції лісогосподарського використання, згідно ГН 6.6.1076-01 за показником питомої активності ^{137}Cs та потенційно може бути придатною як продукція промислового призначення: лісоматеріали круглі окорені, лісоматеріали круглі неокорені.

Отримані результати дозволяють зробити висновок про неоднакові закономірності розподілу ^{137}Cs та ^{90}Sr . Органи сосни утворюють такий ряд в порядку зменшення, за накопиченням ^{137}Cs : шпильки 1-го року – шпильки 2-го року – кора – деревина, а за накопиченням ^{90}Sr : шпильки 2-го року – кора – шпильки 1-го року – деревина. Отже отримані нами результати підтверджують дані про підвищене накопичення ^{90}Sr в багаторічних частинах дерева. Розподіл в органах сосни ізотопів ^{238}Pu та $^{239+240}\text{Pu}$ не відрізняється. Вміст ізотопів ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$ коливався в межах від 0,24 – 1,45 Бк/кг в деревині та шпильках 1-го року до 7,4 – 18 Бк/кг в корі. Підвищений вміст в корі може бути зумовлений зовнішнім забрудненням під час радіоактивних викидів.

Оцінюючи запаси радіонуклідів в компонентах системи “ґрунт – сосна звичайна”, можна зробити висновок, що найбільшу мобільність в даній системі проявляє ^{90}Sr . В деревному ярусі міститься 416,8 кБк/м² ^{90}Sr , що складає 24,6% від загального запасу, тоді як частка ^{137}Cs всього 3,49%. Основна частка всіх радіонуклідів і через 19 років знаходиться в ґрунті: ^{90}Sr – 65,0%, ^{137}Cs – 89,3%, ^{238}Pu – 96,95%, $^{239+240}\text{Pu}$ – 96,95%.

Результати отримані в ході роботи будуть використані при визначення можливості ведення лісокористування на території зони відчуження ЧАЕС.

УДК 577.4.: 591.5: 631.4

Булахов В.Л., Пахомов О.Є., Рева О.А. (Україна, Дніпропетровськ)

ЗООГЕННІ МЕХАНІЗМИ УТВОРЕННЯ ЗАХИСНОГО БЛОКУ ЕКОСИСТЕМ В УМОВАХ ПОСИЛЕНОГО ТИСКУ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ В ІНДУСТРІАЛЬНИХ РЕГІОНАХ

В індустріальних регіонах в результаті синергійної дії різних антропогенних чинників відбуваються значні трансформаційні процеси в природних екосистемах, які призводять до значного збіднення біорізноманіття як головного екологічного механізму в утворенні захисного блоку екосистем. Так в індустріальному Придніпров’ї під впливом різних антропогенних чинників залишилось лише 0,3 % природних не трансформованих екосистем. Решта знаходиться на різних стадіях трансформації (18,2 %), або модифікації (81,5 %). В умовах, що склалися, загальне регіональне біорізноманіття збіднилося вже на 5 % і до 30 % знаходиться в загрозовому стані. Тому, поряд з розробкою різних природоохоронних заходів по зменшенню тиску антропогенних чинників на екосистеми необхідно визначити роль різних природних компонентів в створенні механізмів екологічної стійкості систем для спрямованого їх використання в оптимізації довкілля. Вивчення функціональної ролі різних зоологічних елементів показало, що їх середовищеутворювальна дія спрямована на збалансування взаємодії всіх природних компонентів в умовах екологічного стресу, особливо при техногенному чи агрогенному забрудненні екосистем. Поряд з іншими компонентами зооценоз утворює наступні захисні механізми в функціонуванні екосистем і біосфери в цілому.

- *Трофічні механізми.* В умовах екологічного стресу, перш за все, послаблюється автотрофний блок екосистеми. В умовах його послаблення зростає тиск різних фітофагів, які здатні викликати погіршення стану фітоценозів. В цих умовах посилюється трофічний тиск первинних і вторинних зоофагів, які значно зменшують шкідливу дію фітофагів. На основі експериментів, проведених в лісових екосистемах, виявлено, що під посиленою дією різних зоофагів зменшується тиск фітофагів на 15-60 %, що обумовлює збереження первинної продукції до 20-30 %, в результаті чого спостерігається оздоровлення лісових насаджень.

- *Метаболічні механізми.* В процесі життєдіяльності тварини виділяють в екосистеми значну кількість екскреторного опаду. За своїми масштабами зоогенний опад складає в різних лісових екосистемах від 1,2 до 5,6 т/га цінних органо-мінеральних речовин. Зоогенний опад викликає як безпосередній так і опосередкований вплив на різні біогеоценотичні процеси. По-перше – збагачуються екосистеми на поживні речовини. По-друге – зростає біологічна активність ґрунтів, як основи родючості, мінералізаційного процесу і відновлення ґрунтового біорізноманіття, де як правило зосереджується головна маса функціональних груп організмів, які виконують головну роль в утворенні механізмів гомеостазу. По-третє – оптимізація хіміко-фізичних процесів, які інтенсифікують ґрунтоутворення і знижують потребу рослин у воді, чим зменшують фізіологічну сутність ґрунтів.

- *Локомоційні механізми.* Різні комплекси ґрунтових і наземних тварин здійснюють значну механічну роботу в формуванні ґрунтового блоку. Розпушування ґрунтів, переміщення ґрунтових шарів, пронизування їх мережею нір при різних видах проявів риючої діяльності тварин, якою охоплюється майже вся площа екосистем, обумовлює формування аерогідротермічного і хімічного режиму ґрунтів, котрі значно оптимізують: ґрунтоутворювальні процеси, збереження біорізноманіття, підвищення екологічної стійкості базисного блоку екосистем.

- *Репродукційні механізми.* Комплексна взаємодія різних видів середовищеутворювальної діяльності тваринних угруповань створює умови для репродукційного циклу різних природних елементів. Підвищується рівень природного лісовідновлення в штучних лісових насадженнях, яке в степових і техногенних умовах загальмоване. На основі трофіки відбувається хімічна стратифікація насіння, що підвищує їх схожість. Оптимізуються умови розмноження багатьох зооелементів. Забезпечується запліднення багатьох рослинних елементів і обумовлюється біологічна продуктивність екосистем.

Таким чином, на основі середовищеутворювальної діяльності тварин формуються різні захисні механізми, спрямовані на підвищення екологічної їх стійкості, збереження біорізноманіття і загальної оптимізації довкілля.

УДК 581.5 (282.274.32)

Карпенко Ю.О. (Україна, Чернігів)

ЗАПЛАВА р. ДЕСНИ ЯК СПОЛУЧНА ТЕРИТОРІЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОПОНОВАНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Програма формування екологічної мережі Чернігівської області розроблена в контексті вимог та на виконання Закону України „Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки" та Закону України „Про екологічну мережу України" та ряду концептуальних і методичних підходів. [3, 4, 5] її формування забезпечить збереження і відтворення біологічного і ландшафтного різноманіття та сприятиме дотриманню екологічної рівноваги на території Чернігівської області, запобіганню безповоротній втраті частини гено-, ценофонду, екосистем і ландшафтів Чернігівської області як частини півночі Лівобережної України [1] До складу екомережі входять ключові території, сполучні території та відновлювальні території, які мають буферні зони, які є перехідними між природними територіями і територіями господарського використання.

Деснянська сполучна територія (близько 278781,0 га) є однією з найбільш збереженою і об'єднує північний схід області з південним заходом, проходячи долиною р. Десни. [1] Вона характеризується великою різноманітністю заплавної та долинних комплексів середньої течії Десни, але має частково фрагментований характер рослинного покриву та незначно антропогенно перетворені ландшафти. В цілому (в межах України та Росії), Деснянську сполучну територію можна розглядати як частину екокоридору національного значення, навіть Пан-Європейського, за умов її кількох складових – екокоридорів регіонального рівня, які будуть розміщуватися в Чернігівській, Сумській областях України та Брянській і інших областях Російської Федерації.

На цій території в межах Чернігівської області є велика кількість існуючих територій ПЗФ, це переважно гідрологічні, ландшафтні та ботанічні заказники, в основному місцевого рівня.[2] Водохоронна смуга р. Десни, маючи відповідні обмеження та лімітування, відіграє також досить позитивну роль у підтриманні в існуючому стані та відновленні частини території. Вона може розглядатися як транзитна територія з подальшим переходом в Дніпровську сполучну територію.

Гідроекологічне значення цієї сполучної території полягає в тому, що Десна є незарегульованою і найбільшою лівою дніпровською притокою. На більшій частині своєї течії вона має широкую заплаву та долину, ширина її русла складає близько 100 м, а нижче Чернігова – майже до 150 м. Слід відзначити характерну для Десни рису як високий рівень весняної повені, яка сприяє щорічному затопленню майже всієї заплави річки, а це сприяє формуванню значного біорізноманіття на цій території. В басейні Десни знаходиться майже 300 заплавної озера загальною площею більше 10 тис. га, які також відіграють значну роль у збереженні біорізноманіття гідробіонтів, водоплавних птахів, ссавців та гідрофільних фітокомплексів.[5]

Слід відзначити, що також характерними рисами цієї сполучної території є наявність натуральних ландшафтних місць знаходжень популяцій окремих раритетних видів флори і фауни, територій для ренатуралізації, а це, в цілому, може забезпечити майже суцільний заплавної (широколистяний), лучний та заплавної (річково-долинний) деснянський коридор майже по всій території Чернігівської області від її північних до західних регіонів.

Література

1. Дадашева Т.Г., Карпенко Ю.О. Програма формування екомережі в Чернігівській області: загальні засади її побудови та роль в охороні біорізноманіття // Природничі науки на межі століть (До 70-річчя природничо-географічного факультету НДПУ). – Мат-ли наук-практ. конф. – Ніжин, 2004. – С.28-29.
2. Природно-заповідний фонд Чернігівської області / Під заг. ред. Ю.О.Карпенка. – Чернігів. – 2002. – 240 с.
3. Розбудова екомережі України / Під ред.Ю.Р.Шеляга-Сосонка. – К.: Програма розвитку ООН. Проект "Екомережі", 1999. – 127 с.
4. Формування регіональних схем екомережі (методичні рекомендації) /Заред. Ю.Р.Шеляга-Сосонка. -Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 71 с.
5. Шеляг-Сосонка Ю.Р., Гродзинський М.Д., Романенко В.Д. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины. – Киев: Фитосоциоцентр, 2004. – 144 с.

УДК 504.064+632.9

Чайка В.Є. (Україна, Вінниця)

ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕТОД БОРОТЬБИ З КОЛОРАДСЬКИМ ЖУКОМ

Сьогодні у світовій сільськогосподарській практиці проблема колорадського жука залишається злободенною. Хімічний метод боротьби з цим шкідником картоплі достатньо ефективний, але екологічно підступний, бо забруднює навколишнє середовище. Екологічно безпечний біологічний метод ще не розроблений. Але в цьому напрямку ведуться роботи як за кордоном, так і в Україні. Успіхів поки що немає. Справа в тому, на наш погляд, що допускається класична помилка – використовують не самі мікроорганізми, а препарати з них – кристали чи інші утворення, чи включення, або висушують бактерії для одержання зручного для використання в промислових масштабах порошку. Та чомусь ігнорується значна фізіологічна лабільність мікроорганізмів і, в першу чергу, бактерій. Метою нашої роботи є не одержання препарату, а використання самих мікроорганізмів для боротьби з колорадським жуком.

Ми провели лабораторні та дрібноділяночні дослідження в цьому напрямку.

Перший етап роботи заключався у виділенні мікрофлори із нутрощів самого жука як імаго, так і личинок. При цьому для співставлення ці аналізи проводили як із здоровими (на вигляд і по поведінці), так і з хворими (за тими ж показниками) екземплярами. Домінуючі у хворих екземплярів мікроорганізми, а це – бактерії, і є, на наш погляд, патогенними для цього шкідника.

Другий етап заключався в накопиченні патогенних бактерій в значній кількості для використання простим і економічним способом.

По першому етапу одержані такі дані. Нутрощі здорового імаго заповнені практично чистим штамом неспорової бактерії, яку ми відносимо до Ентеробактерій (група кишкової палички). Це характерно для всіх аналізів (у всякому випадку, для Вінниччини). Усі виділені штами бактерій ми культивували і зберігали в музейній культурі. Ми позначили цей штам як (культура 1).

У здорових (теж візуально) личинок мікрофлора нутрощів представлена коковими формами і деколи з додатком бацил, (культури 2, 3).

Нутрощі хворих (уражених) імаго в основному заповнені двома штамми бацил (культури 4, 5).

Нутрощі хворих личинок заселені двома окремими групами бактерій – бацилою (культура 6) і асоціацією сарцин, бацил і неспорових паличок (культура 7).

Як і передбачалося нами, найактивнішою в ураженні жуків виявилася асоціація (7). Це показали як лабораторні (з вегетаційними судинами), так і дрібноділяночні дослідження.

Для одержання достовірних практичних результатів польові експерименти необхідно продовжити, що і буде виконано незабаром.

УДК 699.887.3 (477.61)

Войткова А.Є., Кононов Ю.О., Решетников Є.В. (Україна, Луганськ)

ПРОБЛЕМИ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ОЦІНКИ РАДОНОВОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЙ ЗАБУДОВИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Законодавством України передбачається визначення радонової небезпеки територій забудови – урахування виділення радону із землі та рівня γ -випромінювання [1]. Проте, у нормативних документах [2,3] не визначені відповідні радіаційні параметри та рівні дій.

Міжнародною комісією з радіаційного захисту рекомендовано вважати територію забудови радононебезпечною, якщо щільність потоку (ЩП) радону з поверхні ґрунту перевищує $60 \text{ мБк} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$. У Росії таким рівнем є $80 \text{ мБк} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$, а потужність еквівалентної дози (ПЕД) γ -випромінювання – $0,15 \text{ мкЗв} \cdot \text{год}^{-1}$. У багатьох країнах Європи також визначають радононебезпечність територій, але при цьому нормується об’ємна активність (ОА) радону у ґрунтовому повітрі. Найчастіше рівень дій ОА радону в ґрунтовому повітрі становить 50 кБк/м^3 .

Україна є країною з високим рівнем опромінення населення радоном. Так, ОА радону у ґрунтовому повітрі в Донбасі досягає 167 кБк/м^3 , а на окремих ділянках навіть фонові її значення дорівнюють 50 кБк/м^3 , що вказує на радононебезпечність територій. Це підтверджується і даними радіоекологічних обстежень приміщень на перших поверхах дитсадків та шкіл у м. Ровеньки (1992 р.) та у сусідньому Антрацитівському районі (2001-2003 р.): радононебезпечними виявилися відповідно 61 та 62 % обстежених приміщень [5,6].

Аналіз вимірювань ОА радону у повітрі приміщень, підвалів, підпілля та у ґрунтовому повітрі показує, що основним джерелом надходження радону до будівлі є ґрунти [6]. Виходячи з цього, можна зробити такі висновки:

1. ОА радону у повітрі приміщень першого поверху будівель, які конструктивно не захищені від проникнення радону з ґрунту, приблизно дорівнює $0,01$ ОА радону у ґрунтовому повітрі.
2. гранично допустимий рівень ОА радону в ґрунтовому повітрі у 50 кБк/м^3 , який найчастіше використовується у країнах Європи, а також нормативи, що рекомендовані МКРЗ та встановлені у Росії, є завищеними.

Дослідження свідчать, що для оцінки радононебезпечності територій краще використовувати ОА радону у ґрунтовому повітрі, тому що цей показник практично не залежить від зовнішніх факторів, пов’язаних із змінами метеоумов [4].

В Україні вкрай необхідно розробити та затвердити радіаційно-екологічні правила обстеження земельних ділянок, призначених для забудови, в яких визначити контрольовані радіаційні параметри та встановити відповідні рівні дій. На майданчику майбутньої забудови треба проводити гамма-зйомку та еманційну зйомку. Пропонуються наступні рівні дій: ПЕД γ -випромінювання – $0,15 \text{ мкЗв} \cdot \text{год}^{-1}$, рівень обов’язкових дій – $0,23 \text{ мкЗв} \cdot \text{год}^{-1}$; ОА радону в ґрунтовому повітрі – $12,5 \text{ кБк/м}^3$ (для територій майбутньої забудови, при проектуванні) та 25 кБк/м^3 для територій існуючої забудови, рівень обов’язкових дій для всіх територій – 50 кБк/м^3 . В разі використання для визначення радононебезпечності територій ЩП радону з поверхні ґрунту, пропонується такий рівень дій: ЩП радону з поверхні ґрунту – $25 \text{ мБк} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$.

Література

1. Закон України “Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання”.
2. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97).
3. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України (ОСПУ-2005).
4. Отчет НТЦ “КОРО” “Радиационное обследование прудов отстойников” № 1, 2, 3 шахты “Луганская”, г. Желтые Воды, 2000 г.
5. Отчет о научно-исследовательской работе “Исследование радиационного воздействия радона, выделяющегося в жилые помещения с поверхности почв и из строительных материалов” (промежуточный), НТЦ “КОРО”, Желтые Воды, 1992 г.
6. Отчет о результатах работ по теме: “Исследование путей поступления и динамики уровня объемной активности радона в воздухе помещений детских садов, школ, лечебно-оздоровительных учреждений с целью реализации мероприятий по повышению радиационной безопасности и снижению доз облучения населения радоном”. – НПМСП “Опыт”, Луганск, 2003 г.

УДК 631.5:633.636.085:504

Ходаківська О.В., Фещенко В.П. (Україна, Київ)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Невід’ємним компонентом екологічного стану сільськогосподарських земель в сучасних умовах є забруднення ґрунтів радіоактивними елементами, що значно ускладнює ведення сільськогосподарського виробництва в поліських радіонуклідно забруднених районах України.

За даними наукових досліджень близько 95 % радіоактивних речовин надходить до організму сільськогосподарських тварин із кормом [1]. Це спонукає до пошуку шляхів переведення землеробства на принципово нову основу, яка сприятиме вирішенню екологічних та економічних проблем.

Виникає необхідність у розробці і впровадженні нових теоретичних підходів і рекомендацій щодо ведення кормовиробництва на радіоактивно забруднених землях. Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур, над якими працюють вітчизняні і зарубіжні вчені, повинні забезпечувати розширене відтворення родючості ґрунтів та підвищення продуктивності і якості кормових культур. В умовах техногенного радіоактивного забруднення сільськогосподарська продукція має відповідати рівням гранично допустимих концентрацій щодо вмісту шкідливих речовин. При цьому важливе значення належить раціональному використанню сільськогосподарських угідь.

Таким чином, актуальними є питання удосконалення прийомів обробки ґрунту, внесення добрив, впровадження в сівозміни різних бобових культур та енергозберігаючих технологій, що забезпечать одержання врожаїв запланованих рівнів, покращення фізико-хімічних показників ґрунту, фітосанітарного стану тощо. Важливою проблемою є розробка та вдосконалення існуючих технологій вирощування високобілкових культур, в тому числі пелюшки.

Враховуючи важливість даного питання в Інституті сільського господарства Полісся УААН були закладені багаторічні польові стаціонарні дослідження на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах. Метою проведених досліджень була розробка технологій, які забезпечать оптимальне використання добрив, покращать продуктивність та якість продукції.

В результаті проведених досліджень вивчено вплив доз і співвідношень добрив та обробітків ґрунту, а також сумісних посівів зернобобових культур на родючість ґрунту, умови росту, розвитку і продуктивність пелюшко-вівсяної сумішки, встановлено закономірності переходу радіонуклідів в продукцію і визначена енергетична і економічна ефективність.

Результати досліджень свідчать, що застосування підвищених норм мінеральних добрив сприяє зменшенню коефіцієнтів переходу (КП) ^{137}Cs в кормові культури. Питома активність зеленої маси зменшується в середньому на 15-38 % і зерна на 20-45%. Найбільший вагомий внесок у зменшення питомої активності рослин зробили фосфорно-калійні добрива ($\text{P}_{30;60}$, $\text{K}_{30;60}$) та їх поєднання з мінімальною дозою азотного добрива (N_{30}) і вапна. Це дало можливість зменшити питому активність зеленої маси пелюшко-вівсяної сумішки на 24,2-63,2% і зерна на 15,9-64,4%. При цьому із збільшенням норми внесення добрив виробнича собівартість теж зростає. Так, внесення азотних добрив (N_{30}) збільшує виробничі витрати на 1 га посіву на 24,6%, фосфорних (P_{30}) – на 32,8%, калійних (K_{30}) – на 7,7%. Крім того, внесення мінеральних добрив і вапна у співвідношенні $\text{N}_{30}\text{P}_{30}\text{K}_{30}$ +вапно збільшує виробничу собівартість в розрахунку на 1 га площі більш як в два рази (124,5%). Проте, підвищені дози добрив сприяють росту урожайності сільськогосподарських культур, тому собівартість в розрахунку на 1 ц продукції на окремих варіантах зменшується порівняно з контролем, де добрива не вносились. Так, при внесенні калійного добрива (K_{30}) собівартість 1 ц продукції зменшилась на 1,6%, азотно-калійного ($\text{N}_{30}\text{K}_{30}$) – на 10,9%, забезпечуючи при цьому найвищі показники рентабельності (21,6% та 34,2%) [2].

Література

1. Гудков І.М., Віннічук М.М. Сільськогосподарська радіобіологія.– Житомир, 2003.– 470 с.
2. Звіт про науково-дослідну роботу/під кер.Фещенко В.П. – Коростень:ІСГП, 2005. – 39 с.

УДК 550.7:553.43(477.8):581.1:581.192.198

**Баранов В.І., Костюк О.В., Сергієчко Б.А., Сирота М.Г.,
Острецов О.М., Хмелівський В.О. (Україна, Львів)**

ВИВЧЕННЯ БІОГЕОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА ВПЛИВУ САПРОПЕЛІВ ОЗЕР ШАЦЬКОЇ ГРУПИ НА ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН

Центральна частина дна більшості Шацьких озер на глибині 7-10 м заповнена сапропелевими, алевропелітовими мулами, які на 47-66% складаються з пелітової маси (органіка, тонкодисперсний кварц, польові шпати і домішки глинистих мінералів) та на 28-43% з алевриту з 4-7% домішок піску. Характерна риса мулів – це високий вміст органічного вуглецю – 16-48%, що на органічну речовину становить в середньому 49%. Деякі мули озер це практично чисті органічні осади у вигляді лінзоподібних покладів. У великих озерах – Світять, Пісочне, Люцимер та інші, сапропелі концентруються на глибині у вигляді лінз, товщиною 1-3,5 м, а у середніх та малих озерах – Перемут, Луки, Мошне та інших, сапропелем заповнене практично все озеро – товщина мулу до 20 метрів, води 1-1,5м. Ці озера є на стадії заболочування і зникнуть, якщо не вжити заходів по очищенню, що мало б екологічний, рекреаційний ефекти і велике практичне значення для сільського господарства Волині, ґрунти якої переважно піщані, бідні органікою, так як сапропелі – це практично готові, дешеві органо-мінеральні добрива. Сапропелі можна використовувати не тільки як добрива на полях, на них можна вирощувати зелений корм для телят – 1 кг вівса вирощений на сапропелі дає за 9-10 днів 5 кг зеленої маси, а 1 кг кукурудзи – 10 кг маси. При цьому вдавалось вилікувати телят від бронхопневмонії. Сапропелі використовують як лікувальні грязі та у промисловості, у гірничій справі. При використанні слід враховувати наступне. Економічним є транспортування на відстань до 50-60 км, по друге – застосування їх як добрив потребує вивчення складу і впливу на рослини, яке проводиться нами, починаючи з 1982 року.

Проведено геохімічне обстеження 17 озер Шацької групи, методом "ізопахіт" визначені запаси мулу в озерах, вивчений їх мінералогічний склад, вміст органічної речовини, проведено вивчення впливу сапропелів на фізіолого-біохімічні показники рослин.

Макроскопічно сапропелі озер – це желеподібні, пелітоморфні мули темно-сірого, чорного, сіро-чорного, бурувато-чорного та інших кольорів, рідкопластичної консистенції, з рН біля 6,5. При висушуванні перетворюються у міцну, тверду масу, яка важко розчиняється у воді і слабо у перекисі водню. При спалюванні майже повністю згорає, залишаючи невелику кількість попелу. Спектральним аналізом у сапропелях виявлено 34 елементи, з яких 28 рідкі та розсіяні. При вивченні впливу сапропелів(1:20) на огірках, соняшнику, капусті, кукурудзі був отриманий приріст ваги і довжини пагонів та коренів рослин на 113-140%, збільшувалась площа листків. Активність альфа-амілази підвищувалась у різних рослин на 105-127%, збільшувався вміст хлорофілів, каротиноїдів та цукрів, а також вміст К, Са, Р. Гамма-спектральний аналіз сапропелю показав наявність Cs-137, Cs-134. Активність цих елементів не перевищувала допустимих норм. Для порівняння в ґрунті Львівської області рівень Cs-137 був на порядок вище, ніж в сапропелі.

Проведені дослідження дозволяють рекомендувати сапропелі Шацьких озер як екологічно чисте добриво для сільськогосподарських культур Волині.

УДК 591.5

Царик Л.П., Царик П.Л. (Україна, Тернопіль)

КРИТЕРІЇ ВИДІЛЕННЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЕКОМЕРЕЖІ ПОДІЛЛЯ

У відповідності з “Програмою формування Загальноєвропейської екомережі на 1996-2000 роки” та “Загальнодержавною програмою формування національної екомережі України на період 2000-2015 роки” розроблені та затверджені програми формування регіональних екомереж адміністративних областей України. Якщо на європейському та національному рівнях розроблені критерії визначення основних структурних елементів екомереж загальноєвропейського та національного значення, то на рівні регіональних екомереж обґрунтування критеріїв виділення їх локальних структурних елементів потребує ґрунтовного опрацювання. Окремі відомості з даної проблематики знаходимо у працях Ю.Р. Шеляг-Сосонка (1999), М.А. Голубця (2003), Ю.Р. Шеляг-Сосонка, М.Д. Гродзинського, В.Л. Романеска (2004), П.Л. Царика (2005).

При розробці критеріїв виділення основних структурних елементів екомереж (природних ядер, буферних зон, екологічних коридорів, зон відновлення природної рослинності) базовими є два концептуальні підходи: різноманіття і натуральності. Однак ступінь різноманіття і натуральності базових структурних елементів є відмінним для різних рівнів екомереж. Критеріями виділення структурних елементів регіональних екомереж можна вважати наступні:

- збереження ландшафтного різноманіття передбачає формування локальних природних ядер у кожному ландшафті або групі ландшафтів регіону у відповідності зі схемами ландшафтного районування;
- природне ядро доцільно формувати в межах територій та об’єктів природно-заповідного фонду (заказників, регіональних ландшафтних парків) площею понад 500 га;
- фітоценози природного ядра зі збереженим натуральним рослинним покривом є типовими в межах даного ландшафту і представлені рідкісними, ендемічними, реліктовими видами;
- особливу цінність мають природні комплекси з різноманітною ландшафтною структурою, які знаходяться в зонах контакту фізико-географічних районів, областей, провінцій;
- екокоридори доцільно виділяти в межах лінійних природних об’єктів (річкових долин, горбогірних пасм, смуг природної рослинності);
- в межах екокоридору не повинно бути перепон для мігруючих видів, існуючі розриви екокоридору не перешкоджають процесу міграції;
- ширина локальних екокоридорів не повинна бути меншою, ніж 500 метрів (в окремих випадках для міграційних шляхів птахів екокоридори можуть мати острівний вигляд, тобто бути у вигляді витягнутого вздовж міграційного шляху ланцюжка);
- при виділенні екокоридорів варто включати до їх складу максимально можливу кількість заповідних об’єктів, які б забезпечували високий ступінь захищеності міграційних шляхів;
- основним критерієм виділення буферних зон екомережі є запобігання або пом’якшення до прийнятного рівня зовнішньої загрози стабільності екомережі;
- зони відновлення природної рослинності розглядаються як складова буферних зон, екокоридорів і потенційний резерв території розширення екомережі.
- виділення буферних зон має відповідати критерію відповідності і доцільності.

В межах Подільського регіону у 60% ландшафтів можна виділити локальні природні ядра у відповідності з названими критеріями. Найбільш репрезентовані природними ядрами ландшафти Західного Поділля. Найменш представлені природні ядра в ландшафтах північної області придніпровської височини.

Основними екокоридорами Поділля виступають річкові долини, Тотвтровий кряж, смуги лісової рослинності горбогірних місцевостей.

Література

1. Голубець М.А. Біотична різноманітність і наукові підходи до її збереження. – Львів: Ліґа-прес, 2003. – 33с.
2. Царик П.Л. Регіональна екологічна мережа: географічні аспекти формування і розвитку (на матеріалах Тернопільської області). – Тернопіль: ТНПУ, 2005. – 172с.
3. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Гродзинський М.Д., Романенко В.Д. Концепція, методи и критерии создания экосети Украины. – Киев: Фитосоцицентр, 2004. – 144с.

УДК 551.521

Унрод В.І., Скалько Н.А. (Україна, Черкаси)

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО ЧЕРКАСЬКОГО РЕГІОНУ

Серед головних факторів, які негативно впливають на навколишнє середовище, особливе місце по своїй значимості та ступеню впливу на довкілля, займає техногенне забруднення атмосфери. Дія цього фактора викликає пригнічення росту та розвитку рослин, також досить вразливими є лісові екосистеми. Ступінь пошкодження лісових насаджень знаходиться в прямій залежності від фітотоксичності забруднювачів атмосфери. Аварія на Чорнобильській АЕС характеризується як масштабом, так і низкою особливостей, серед яких чільне місце посідає нерівномірність радіоактивних забруднень навколо станції. Ця нерівномірність обумовлена характером викидів аварійного реактора (важкі аерозолі дезінтеграції ядерного палива, графіту тощо випадали ближче, а аерозолі конденсації — далі), зміною напрямків і сили вітрів, опадами, а також властивостями підстилаючої поверхні. Зокрема, ліси відіграли роль певних фільтрів, які істотно (до 80%) затримували на собі продукти викиду реактора, а тому щільність радіоактивного забруднення заліснених масивів виявилася вищою, ніж відкритих просторів полів, луків. Загальна площа земель лісового фонду Черкаської області становить 337,7 тис. га (16,1%): в західних районах їх площа не перевищує 2 - 8 % території, збільшується вона з наближенням до Дніпра до 20 %, безпосередньо біля нього – 40 %. В залежності від концентрації забруднювачів та тривалості їх впливу визначаються два типи пошкодження – гострий і хронічний. Найбільшого впливу техногенного забруднення в області зазнали насадження, що проростають в безпосередній близькості до обласного центру. Черкаська промагломерація довгий час являлася потужним джерелом техногенного забруднення середовища (1975-2000 рр.). Основними забруднювачами виявилися сірчистий ангідрид, оксиди азоту (N_xO_y), аміак, оксиди вуглецю, сірководень, сірковуглець та інші. Сучасний екологічний стан лісів в деякій мірі визначається як рівнем та інтенсивністю антропогенного впливу, так і зростаючим техногенним навантаженням, що порушує природну стійкість і середовищно-формуючі функції лісових екосистем. Протягом останнього десятиріччя в Україні радіаційного забруднення зазнали 3,5 млн. гектарів лісів, що потребує фізико-хімічного контролю за лісокористуванням. За результатами попереднього вибіркового радіологічного контролю продукції лісового господарства, проведеного фахівцями Черкаського обласного управління лісового господарства, загальний вміст радіонуклідів в зразках не перевищував допустимих рівнів, а також нормативів вмісту ^{137}Cs . Науковцями встановлено, що окремі види дерев та кущів мають різну чутливість до дії радіаційних забруднювачів навколишнього середовища. Як правило, листяні породи більш стійкі до негативної дії, аніж голкові (хвойні). А саме це є тополя, береза, клен. Це пов’язано з тим, що листопадні рослини скидають забруднене листя швидше, аніж спадають голки, та характеризуються за деякими винятками більш швидкими темпами росту. Головними породами в лісах Черкаської області є дуб, сосна, береза. Із супутніх порід найбільш поширений клен польовий та гостролистий, граб, липа, біла акація. Підлісок представлений кущами акації жовтої, бузини чорної і червоної, терену, шипшини, ліщини, бересклету, крушини, глоду. Як відомо, ліси переважно виконують захисні водоохоронні та екологічні функції. Продукція лісового господарства широко використовується, тому вона повинна бути екологічно безпечною. Для цього вона має пройти радіологічний контроль. Відзначається, що лісові масиви внаслідок особливостей міграції радіонуклідів самоочищаються тільки в результаті радіоактивного розпаду, тому особливо актуальним є вивчення міграційних процесів для складання довгострокових прогнозів по використанню лісу і лісової продукції і для розробки реабілітаційних заходів.

Література

1. Марадулин І.І., Панфілов А.В., Русина Т.В. Лесное хозяйство, подвергнутое радиоактивному воздействию. // Химия в сельском хозяйстве.-1996.-№1.-с.11-13.
2. Козлов Ф.В. Справочник по радиационной безопасности. - 4-е изд. перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 352 с.
3. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных: Учеб. для биол. спец. вузов - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1988, - 424 с.

Kopetsky V., Phimister J., Kirchmair G. (Canada, Gormley)

BROWNFIELDS REDEVELOPMENT IN ONTARIO

The process of brownfields redevelopment is an important way to improve the environment and harmonize the human co-existence with the nature in industrialized countries. It is especially important for urban areas in mega cities like Greater Toronto Area (GTA). The same problem applies to industrialized areas with high density of population as it can be found in Europe. In general, it is a global problem of XXI century which requires a generic approach.

Brownfields are lands on which industrial or commercial activity took place in the past and that may need to be cleaned up before they can be redeveloped. To encourage redevelopment, Ontario’s environmental legislation provides general protection from environmental orders for historic contamination to municipalities, creditors and others. On October 1, 2004, this legislation will also provide property owners with general protection from environmental cleanup orders for historic contamination after they have appropriately remediated a site. Ontario’s new Record of Site Condition Regulation (O. Reg. 153/04) details requirements related to site assessment and clean up.

The approach known as the Record of Site Condition Process has been introduced in the Province Of Ontario since mid of 1990s and includes several steps which combine desktop studies, intrusive soil and ground water investigation and remedial activities. The first step, Phase I Environmental Site Assessment (ESA), is an initial environmental investigation which includes the review of records pertaining to environmental condition of site, or desktop studies, interview with knowledgeable personnel, walk in inspection and environmental inventory of the site. The main objective of Phase I ESA is to assess the potential for contamination in soil and ground water at the site.

The next step in environmental investigation is the Phase II ESA. The objective of this step is to identify possible contamination, if any, and further delineate it vertically and laterally. This is an iterative process and involves intrusive investigating techniques including soil drilling, ground water monitor installation, soil and ground water sampling. Some elements of desktop studies, like computer modeling of contaminated plume in ground water, can be included at this stage. The results of the Phase II ESA should create a detailed “picture” of contaminated plume in soil and ground water at the site for the purpose of the following remedial activities.

The purpose of a Phase II ESA is to confirm the presence of and characterize the substances of concern at a given site. Characterization may range from a simple identification to a full delineation of the contamination on site. The key technical feature that distinguishes Phase I and II ESAs is the use of quantitative sampling and analytical techniques in Phase II studies. If contamination is encountered on site, the Phase III ESA or remedial program is undertaken which includes a broad range of chemical and physical approaches both in-situ and ex-situ. Finally all stages of ESA lead to the issuing a Record of Site Condition (RSC) which is a final environmental description of the site.

УДК 629

Будник П. (Україна, Київ)

ПРО ДЕЯКІ НАПРЯМКИ РОБОТИ ІНСТИТУТУ ФІЗИКИ З ПРОБЛЕМ ЕКОЛОГІЇ

В Інституті фізики Національної академії наук України протягом 2000-2004 років в рамках програми “Дослідження в галузі сенсорних систем та технологій”, Української Антарктичної програми та деяких інших проектів отримано ряд важливих, піонерських результатів та розробок, які можуть бути корисними при вирішенні проблем відтворення навколишнього середовища.

Один з напрямків це розробка та впровадження у виробництво тест-методів та портативних сенсорних приладів для аналітичного контролю та тестування питної води. Це зумовлено потребами практики і пов’язано з великим обсягом аналізів, які проводяться в галузі питного водопостачання, для захисту водного басейну від забруднення та під час моніторингу об’єктів навколишнього середовища тощо.

В Інституті фізики розроблено технологію та прилад для холодної стерилізації медичних інструментів та матеріалів на основі газового розряду. Ця технологія може змінити вже існуючу в медичній практиці екологічно небезпечну технологію холодної стерилізації, що використовує окис етилену та його сполуки.

В рамках проекту “Лабораторія атмосферного моніторингу” розроблено багатохвильових лідар диференціального поглинання, спроможний генерувати одночасно 5-7 довжин хвиль з вузькою лінією та можливістю її плавної перебудови, який завдяки цьому придатний для одночасного вимірювання кількох пов’язаних між собою атмосферних забруднювачів та/або атмосферних складових.

Цим лідаром було проведено пробні демонстраційні зондування атмосфери, під час яких було одночасно виміряно концентрації двоокисів сірки та азоту [1].

Проведено дослідження біоактивної УФ радіації Сонця в Києві та Антарктиді, які у зв’язку з витонченням стратосферного озонового шару відносяться до найактуальніших екологічних проблем [2].

Серед інших напрямків дослідження антарктичного льоду для виявлення динаміки забруднення довкілля. Запропоновано теоретичну модель утворення цунамі, прилади дистанційного контролю параметрів об’єктів в небезпечній зоні, екологічного моніторингу. Вказані розробки мають велике практичне значення в регіональному, національному та світовому масштабах.

Література

1. S.M. Baschenko, Multiwave laser source for simultaneous sounding ozone and critically related to ozone chemicals // Semiconductor Physics, Quantum electronics and Optoelectronics, v.3(2), p.244-246 (2000)
2. Terenetskaya, Solar UV-B dosimetry in situ with ‘D-dosimeter’: effect of ozone depletion on the vitamin D synthetic capacity of sunlight, Agriculture and Forest Meteorology, v.120, pp.45-50 (2003)