

Отримані результати зменшення вмісту N, P та K у нафтозабрудненому ґрунті узгоджуються із даними досліджень Н.М. Джури та А.А. Оборина [4, 9].

Після внесення бактеріального добрива Мікро-Вітал спостерігали збільшення у нафтозабрудненому ґрунті кількості лужногідролізованого нітрогену утричі; рухомих форм фосфору ставало більше на 70 %, а калію – на 23 % (табл.). Встановлене збільшення вмісту фосфору і нітрогену, очевидно, пов'язане із діяльністю мікроорганізмів бактеріального добрива Мікро-Вітал, здатних перетворювати органічний фосфор у доступну для рослин форму та забезпечувати фіксацію атмосферного азоту. Крім цього, бактерії *Pseudomonas fluorescens* відносять до найбільш активних деструкторів вуглеводнів нафти. Тому завдяки їх діяльності також можна досягти зменшення кількості нафти у ґрунті, а відповідно – зниження токсичності забрудненого ґрунту.

Про позитивний вплив бактеріального добрива на властивості нафтозабрудненого ґрунту свідчать дані морфометричного аналізу росту у забрудненому ґрунті рослин конюшини лучної (рис.).

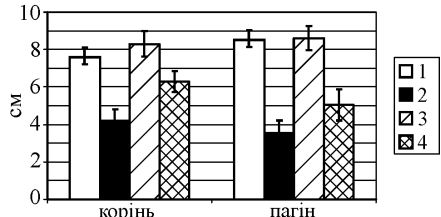


Рис. Морфометричні показники 21-добових рослин конюшини лучної за дії нафтового забруднення ґрунту та внесення бактеріального добрива Мікро-Вітал:
 1) ґрунт без нафти; 2) ґрунт з вмістом нафти (5 %); 3) ґрунт без нафти + добриво Мікро-Вітал; 4) ґрунт з вмістом нафти (5 %) + добриво Мікро-Вітал

Як видно з рис., довжина коренів рослин конюшини, які росли у забрудненому нафтою ґрунті, була меншою на 41 %, а висота пагонів зменшувалась на 54 %. Інгибування росту рослин конюшини за умов нафтозабрудненого ґрунту, підживленого добривом Мікро-Вітал, було менш вираженим. Так, корені рослин із контролю були довшими від коренів рослин із підживленого добривом нафтозабрудненого ґрунту тільки на 9 %.

Таким чином, отримані дані засвідчили, що під дією нафтового забруднення у ґрунті зменшується кількість рухомих сполук фосфору, калію та лужногідролізованого нітрогену; внесення бактеріального добрива Мікро-Вітал сприяє зростанню вмісту у нафтозабрудненому ґрунті доступних для рослинного організму форм нітрогену, калію та фосфору; під впливом бактеріального добрива Мікро-Вітал відбувається стимулювання росту рослин конюшини лучної у нафтозабрудненому ґрунті.

Література

- Соромоти А.В. Влияние нефтяного загрязнения на лесные биогеоценозы / А.В. Соромоти, С.Н. Гаше, М.Н. Гашева, Е.А. Быкова // Экология нефтегазового комплекса : матер. I-ой Всесоюз. конф. – М., 1989. – Вып. 1. – Ч. 2. – С. 180-191.
- Войнова-Ракова Ж. Микроорганизмы и плодородие / Ж. Войнова-Ракова; под ред. И.В. Плотниковой. – М. : Агропромиздат, 1986. – 126 с.
- Гудзенко Т.В. Нафтоокиснювальна активність деяких штамів бактерій роду *Pseudomonas* / Т.В. Гудзенко, О.В. Воловач, Т.О. Беляєва та ін. // Мікробіологія і біотехнологія. – Одеса : Вид-во ОНУ ім. І.І. Мечникова. – 2013. – № 4 (24). – С. 72-80.
- Джура Н.М. Використання рослин для рекультивациі ґрунтів, забруднених нафтою і нафтопродуктами / Н.М. Джура, О.І. Романюк // Екологія та ноосферологія : зб. наук. праць. – 2006. – Т. 17, №1-2. – С. 55-60.

- Довгаюк-Семенюк М. Вміст нітрогену в рослинах конюшини лучної (*Trifolium pratense L.*) за дії нафтового забруднення ґрунту і підживлення мінеральними добривами / М. Довгаюк-Семенюк, О. Величко, О. Терек // Вісник Львівського національного університету ім. Івана Франка. – Сер.: Біологічна. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка. – 214. – Вип. 65. – С. 365-371.

- Огняк М.С. Забруднення підземного середовища легкими нафтопродуктами та визначення захисних властивостей зони аерації / М.С. Огняк, Н.К. Парамонова, А.Л. Брикс та ін. – К. : Вид-во "Знання", 2000. – 68 с.

- Исмаилов Н.М. Влияние на круговорот азота в почве / Н.М. Исмаилов // Микробиология : сб. науч. тр. – 1983. – Т. 52, вып. 6. – С. 1003-1007.

- Кудриш І.К. Інтродукція мікроорганізмів у агроєкосистеми / І.К. Кудриш. – К. : Вид-во "Наук. думка", 2010. – С. 284-290

- Оборин А.А. Нефтяное загрязнение почв и способы рекультивации / А.А. Оборин, И.Г. Калачникова, Т.А. Масливец и др. // Влияние промышленных предприятий на окружающую среду. – М. : Изд-во "Наука", 1987. – С. 284-290.

Довгаюк-Семенюк М.В., Величко О.І., Терек О.І. Содержание основных элементов питания и рост растений клевера лугового в нефтезагрязнённой почве, подкормленной бактериальным удобрением Микро-Витал

Исследовано влияние нефтяного загрязнения на доступность в почве элементов минерального питания для растений клевера лугового. Установлено, что нефтяное загрязнение вызывает уменьшение содержания в почве подвижных соединений фосфора, калия и азота. Количество доступных для растительного организма элементов питания в нефтезагрязненной почве увеличивается под влиянием бактериального удобрения Микро-Витал. Загрязнение почвы нефтью ингибирует рост клевера лугового, а внесение бактериального удобрения Микро-Витал обеспечивает стимуляцию ростовых процессов растений в нефтезагрязненной почве.

Ключевые слова: клевер луговой, Микро-Витал, нефтяное загрязнение почвы.

Dovgajuk-Semenyuk M.V., Velychko O.I., Terek O.I. The Content of Main Nutrition Elements and Red Clover Plants Growth in the Oil Polluted Soil Fueled by the Micro-Vital Bacterial Fertilizer

The influence of oil pollution on accessibility of mineral nutrients for red clover plants in soil is investigated. Oil pollution is found to cause the phosphorus, potassium and nitrogen moving compounds in the soil. The amount of accessible nutrition elements for plant organism in the oil polluted soil is estimated to increase under the influence of Micro-Vital bacterial fertilizer. Soil pollution with oil inhibits the growth of red clover plants, while the Micro-Vital bacterial fertilizer provides the stimulation of plants growth processes in the oil polluted soil.

Key words: red clover, Micro-Vital, oil pollution of the soil, fertilizer, nutrition.

УДК 336.502

Здобувач В.І. Курницький¹ – НУ "Львівська політехніка"

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗАСАД ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

Розглянуто питання оптимізації базових екологічних та економічних засад функціонування природно-заповідного фонду України. Проведено аналіз та подано пропозиції щодо підвищення загальної еколого-економічної ефективності природно-заповідної діяльності шляхом забезпечення екологічних стандартів і економічної самоопукності природно-заповідних об'єктів. Пропозиції сформовано залежно від факторів, які комплексно впливають на залучення природно-заповідних об'єктів до відтворення екосис-

¹ Наук. керівник: проф. М.В. Римар, д-р екон. наук

тем, популяризацію екологічного способу мислення щодо процесу відтворення природно-заповідного фонду, виробничо-господарську діяльність тощо.

Ключові слова: природно-заповідний фонд, природно-заповідна територія, природно-заповідний об'єкт, еколого-економічні показники, еколого-економічна оптимізація.

Постановка проблеми. Основне призначення об'єктів природно-заповідного фонду полягає у гарантуванні належного захисту природних екосистем, забезпеченні природного балансу екологічних процесів і явищ, раціоналізації природокористування загалом. Причому природно-заповідні об'єкти повинні бути максимально ефективно структурованими не тільки в екологічному, але й у соціально-економічному плані. Останнє пояснюється тим, що фінансування природно-заповідного фонду відбувається здебільшого за рахунок бюджетних коштів, а тому досягнення екологічного ефекту повинне супроводжуватися мінімально необхідним бюджетним фінансуванням за умови одночасного врахування інтересів суспільного розвитку [1].

Ведучи мову про ефективну структуру природно-заповідного фонду України, насамперед потрібно мати на увазі досягнення оптимальної кількості його об'єктів, площі земель, відданих під реалізацію природно-заповідної справи, а також чисельності працівників установ природно-заповідних об'єктів. Підтвердженням цієї оптимальності може бути вплив зміни наведених вище параметрів на екологічну ситуацію в країні. У цьому контексті варто зазначити, що практика створення та функціонування об'єктів природно-заповідного фонду здебільшого корелює із процесами захисту водних ресурсів, а також земельного і лісового фонду України, на які припадає лєвова частка флори і фауни. Досить незначним є вплив природно-заповідної справи на захист атмосферного повітря, зменшення показників екологічно деструктивного промислового виробництва тощо [2, с. 167-173].

З огляду на це, запропоновано дослідження параметрів оптимізації еколого-економічної структури природно-заповідного фонду. В основу цього дослідження закладено припущення про те, що ефективність діяльності об'єктів природно-заповідного фонду полягає у нівелюванні процесів деградації тих секторів довкілля, із якими найбільше корелює природно-заповідна справа, тобто водних, земельних і лісових ресурсів. Мається на увазі те, що результатом діяльності природно-заповідних об'єктів має бути зменшення деструктивного впливу на зазначені види природного капіталу [3, с. 78-82].

Разом із тим природно-заповідний фонд відзначається певними еколого-економічними характеристиками. Серед них виділено кількість його об'єктів, площу земель, а також чисельність зайнятих працівників. Таким чином, формуючи методичну базу дослідження, запропоновано здійснити науковий пошук найбільш оптимального співвідношення між кількістю об'єктів природно-заповідного фонду, площею його земель і чисельністю працівників, які виступають факторними величинами та зміною показників природокористування, як результат природно-заповідної діяльності.

Представлене дослідження дасть змогу з'ясувати точки оптимізації еколого-економічної структури природно-заповідного фонду України з огляду на його вплив на процеси природокористування. Метою оптимізації є формування

відповідних сценаріїв розвитку природно-заповідної справи, за яких об'єкти із спеціальним природоохоронним статусом могли б стати найбільш дієвими складовими стратегій захисту навколишнього природного середовища. Для цього необхідно з'ясувати щільність і характер взаємозв'язків між результативною та факторними величинами, які відображають сутність процесів захисту водних, земельних і лісових ресурсів за рахунок зміни еколого-економічної конфігурації об'єктів природно-заповідного фонду.

Метою наукового дослідження є пошук та обґрунтування найбільш оптимального співвідношення між кількістю і загальною площею об'єктів природно-заповідного фонду та динамікою зміни показників екологічної деструктивності.

Аналіз останніх публікацій. Проблематика еколого-економічного регулювання процесів функціонування і розвитку природно-заповідних територій перебуває у полі зору багатьох учених-економістів. Її у різний час досліджували А. Шлапак, В. Калитюк, В. Павлов, І. Бистряков, М. Римар, Н. Фоменко, О. Бейдик, Р. Филипів.

Результати дослідження. Динаміку залежності скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти (ZV) від факторів впливу: кількості об'єктів природно-заповідного фонду України (KO); площі земель об'єктів природно-заповідного фонду України (PZ); кількості працівників об'єктів природно-заповідного фонду України (KP) подано в табл. 1.

Табл. 1. Вихідні дані для економіко-математичної моделі № 1

Роки	Скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, млн м ³	Кількість об'єктів природно-заповідного фонду України, од.	Площа земель об'єктів природно-заповідного фонду України, тис. га	Кількість працівників об'єктів природно-заповідного фонду України, осіб
	ZV	KO	PZ	KP
2000	3313,2	31	887,5	3235
2001	3389,4	32	925,5	3308
2002	3212,2	33	979,9	3359
2003	3035,4	34	1024,2	3402
2004	2857,8	35	1039,3	3592
2005	2900,5	36	1056,5	3598
2006	2670,2	37	1098,3	3718
2007	2326,2	39	1108,7	3838
2008	2330,9	41	1195,2	3952
2009	1766,4	43	1225,7	4157
2010	1744,2	45	1310,5	4260
2011	1612,9	50	1382,8	4470
2012	1521,5	63	1565,2	5101

Вхідними даними для побудови економетричної моделі були динамічні дані за період 2000-2012 рр. Величина обсягів скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти (ZV) лінійно залежить від трьох факторів, тому описувати цю залежність від факторів впливу доречно за допомогою лінійної багатофакторної моделі. Залежність показника обсягу скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти (ZV) від наведених вище факторів можна записати у вигляді такого співвідношення:

$$ZV = \kappa_1 \cdot KO + \kappa_2 \cdot PZ + \kappa_3 \cdot KP \quad (1)$$

За методом найменших квадратів було знайдено параметри економетричної моделі $\kappa_1 = -150,1$, $\kappa_2 = -10,8$, $\kappa_3 = 5,4$. Величина κ_1 є регресором і має зміст швидкості зменшення обсягів скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти від зміни кількості об'єктів природно-заповідного фонду України (приріст кількості об'єктів природно-заповідного фонду України на одиницю визначає тенденцію до зменшення обсягів скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти на 150,1 млн м³). Очевидно, що зміна рівня обсягів скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти антикорельно із кількістю об'єктів природно-заповідного фонду України.

Параметр κ_2 також має зміст швидкості зменшення обсягів скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти від площі земель об'єктів природно-заповідного фонду України. Значення параметру κ_3 відображає зміст швидкості зростання обсягів скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти залежно від зростання кількості працівників об'єктів природно-заповідного фонду України.

Отож, розвиток природно-заповідної справи в Україні сприяє захисту водних ресурсів. Принаймні про це свідчать результати наведеної економетричної моделі, які показують, що завдяки збільшенню кількості природно-заповідних об'єктів, а також площі природно-заповідних земель зменшуються обсяги скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти. Зовсім інший зв'язок проявляється у співвідношенні між чисельністю працівників, які працюють у структурі природно-заповідного фонду, та обсягами забруднення водних ресурсів.

Такий характер зв'язку є мало зрозумілим, адже в кадровому забезпеченні об'єктів природно-заповідного фонду переважають здебільшого працівники служби охорони. На противагу цьому проведені розрахунки показують низький ступінь ефективності щодо використання кадрових потужностей природно-заповідного фонду. Отже, сьогодні нарізла потреба зміни пріоритетів у контексті кадрового забезпечення природно-заповідної діяльності з метою створення належного підґрунтя для виконання основної природоохоронної функції об'єктами із спеціальним природоохоронним статусом.

Друга наукова гіпотеза полягає у встановленні взаємозв'язку між цими ж факторними величинами та показником, який відображає рівень деструктивного антропогенного освоєння земельних ресурсів. Динаміку залежності площ порушених і відпрацьованих земель (PP) від факторів впливу: кількості об'єктів природно-заповідного фонду України (KO); площі земель об'єктів природно-заповідного фонду України (PZ); кількості працівників об'єктів природно-заповідного фонду України (KP) наведено в табл. 2.

Застосовуючи раніше запропонований методичний підхід, подано залежність між результативною та факторними величинами у вигляді лінійної багатфакторної моделі, яка власне найкраще відображає вплив наведених факторних ознак на результат:

$$PP = \kappa_1 \cdot KO + \kappa_2 \cdot PZ + \kappa_3 \cdot KP \quad (2)$$

Табл. 2. Вихідні дані для економіко-математичної моделі № 2

Роки	Площа порушених і відпрацьованих земель, тис. га	Кількість об'єктів природно-заповідного фонду України, од.	Площа земель об'єктів природно-заповідного фонду України, тис. га	Кількість працівників об'єктів природно-заповідного фонду України, осіб
	PP	KO	PZ	KP
2000	4,7	31	887,5	3235
2001	4,2	32	925,5	3308
2002	4,1	33	979,9	3359
2003	4,5	34	1024,2	3402
2004	4,0	35	1039,3	3592
2005	3,7	36	1056,5	3598
2006	3,0	37	1098,3	3718
2007	3,2	39	1108,7	3838
2008	2,9	41	1195,2	3952
2009	2,6	43	1225,7	4157
2010	1,9	45	1310,5	4260
2011	2,1	50	1382,8	4470
2012	1,9	63	1565,2	5101

За методом найменших квадратів розраховано параметри економетричної моделі $\kappa_1 = -0,17$, $\kappa_2 = -0,02$, $\kappa_3 = 0,01$. Пояснюючи результати проведеного економетричного дослідження, величина κ_1 є регресором, маючи зміст швидкості зменшення площі порушених і відпрацьованих земель від кількості об'єктів природно-заповідного фонду України (приріст кількості об'єктів природно-заповідного фонду України на одиницю визначає зменшення площі порушених і відпрацьованих земель на 0,17 тис. га).

Параметр κ_2 аналогічно відображає швидкість зменшення площі порушених і відпрацьованих земель від площі земель об'єктів природно-заповідного фонду України (приріст площі земель об'єктів природно-заповідного фонду України на 1 тис. га визначає зменшення площі порушених і відпрацьованих земель на 0,02 тис. га).

Своєю чергою значення параметру κ_3 показує зміну площі порушених і відпрацьованих земель залежно від збільшення кількості працівників об'єктів природно-заповідного фонду України. Зокрема результати дослідження показують, що приріст кількості працівників об'єктів природно-заповідного фонду України на одиницю визначає зростання площі порушених і відпрацьованих земель на 0,01 тис. га.

Результати економетричної моделі № 2 підтверджують ті самі тенденції, що і в першому випадку. Вони проявляються у позитивному впливі природно-заповідної справи на процеси охорони земельних ресурсів. Зокрема на охорону земельного фонду прямо пропорційно впливає збільшення кількості природно-заповідних об'єктів, а також площі їхніх земель, що цілком зрозуміло й очікувано. Натомість знову викликає подив характер залежності між чисельністю працівників природно-заповідного фонду та станом деструктивного освоєння земельних ресурсів, адже внаслідок зростання такої чисельності площі частка деградованих земель також збільшується.

Третім науковим припущенням є дослідження величини впливу кількості об'єктів природно-заповідного фонду України (КО), площі земель об'єктів природно-заповідного фонду України (PZ), кількості працівників об'єктів природно-заповідного фонду України (KP) як факторних величин на площу рубок лісу (PL) як результативну ознаку (табл. 3).

Табл. 3. Вихідні дані для економіко-математичної моделі № 3

Роки	Площа рубок лісу, тис. га	Кількість об'єктів природно-заповідного фонду України, од.	Площа земель об'єктів природно-заповідного фонду України, тис. га	Кількість працівників об'єктів природно-заповідного фонду України, осіб
	PL	KO	PZ	KP
2000	455,1	31	887,5	3235
2001	445,6	32	925,5	3308
2002	435,9	33	979,9	3359
2003	408,8	34	1024,2	3402
2004	434,8	35	1039,3	3592
2005	464,7	36	1056,5	3598
2006	424,5	37	1098,3	3718
2007	415,7	39	1108,7	3838
2008	427,5	41	1195,2	3952
2009	388,9	43	1225,7	4157
2010	402,2	45	1310,5	4260
2011	421,8	50	1382,8	4470
2012	417,1	63	1565,2	5101

Співвідношення між результативною та факторними величинами записано у вигляді лінійної багатофакторної моделі через наявність чітких прямолінійних залежностей між досліджуваними ознаками:

$$PL = \kappa_1 \cdot KO + \kappa_2 \cdot PZ + \kappa_3 \cdot KP \quad (3)$$

Так само, як і за наслідками перших двох моделей, за результатами третьої варто визнати наявність тих самих тенденцій. Для прикладу фактор κ_1 (кількість об'єктів природно-заповідного фонду України) знову показує регресійну залежність і визначає у цьому випадку, що приріст кількості об'єктів природно-заповідного фонду України на одиницю визначає зменшення площі рубок лісу на 11,9 тис. га.

Регресором виступає і фактор κ_2 , який має зміст швидкості зменшення площі рубок лісу від збільшення площі земель об'єктів природно-заповідного фонду України. Згідно з розрахованими параметрами економетричної моделі № 3, приріст площі земель об'єктів природно-заповідного фонду України на 1 тис. га визначає зменшення площі рубок лісу на 0,7 тис. га. Що ж стосується фактора κ_3 (кількість працівників об'єктів природно-заповідного фонду України), то він знову виступає як прямо пропорційна величина. Проведений розрахунок показує, що приріст кількості працівників об'єктів природно-заповідного фонду України на одиницю визначає збільшення площі рубок лісу на 0,4 тис. га.

Усі три економетричні моделі підтвердили спрямованість об'єктів природно-заповідного фонду України на виконання функції охорони навколишнього природного середовища. Тією чи іншою мірою збільшення кількості природно-заповідних об'єктів і площі відданих їм земель обов'язково приводить до мі-

німізації процесів деструктивного господарювання [4]. Останнє проявляється у зменшенні обсягів скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти, зменшенні площі порушених і відпрацьованих земель, а також площі рубок лісу.

Натомість розрахунки показують наявність практики неефективного використання системи кадрового забезпечення. Наведене потребує переформатування підходів до встановлення кадрової структури природно-заповідних установ. Зокрема функції з охорони навколишнього природного середовища повинні становити основу діяльності не тільки самих об'єктів природно-заповідного фонду, але й державних і місцевих органів влади, у функціональні обов'язки яких входить нагляд за процесами природоохорони та природозбереження. В іншому випадку, спостерігається істотна невідповідність, суть якої полягає у тому, що за умови збільшення кількості працівників природно-заповідного фонду процеси деструктивного господарювання аж ніяк не зменшуються.

Висновки. Отже, система кадрового забезпечення визначально не впливає на виконання функції охорони природи. А тому за умови комплексного залучення до виконання природоохоронних обов'язків усіх суб'єктів екологічної політики держави кадровий потенціал самих природно-заповідних об'єктів доцільно зорієнтувати здебільшого на виконання інших функцій природно-заповідного фонду: відтворення екосистем, популяризацію екологічного способу мислення та виробничо-економічну діяльність. У такому випадку виникають можливості для прогресування механізмів реалізації рекреаційної діяльності на територіях природно-заповідного фонду з одночасним урахуванням інших напрямів його функціональної структури.

Література

1. Адамівський О.М. Оптимізація лісокористування на основі еколого-економічних критеріїв (на прикладі підприємств Українських Карпат) : дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.08.01 – "Економіка природокористування і охорони навколиш. середовища" / О.М. Адамівський. – Львів, 2003. – 206 с.
2. Куценко В.І. Інфраструктура рекреаційної сфери: стан, проблеми та перспективи розвитку / В.І. Куценко, О.А. Комарова, Я.В. Остафійчук // Екологія і ресурси : зб. наук. праць. Український ін-т дослідження навколишнього середовища і ресурсів. – 2003. – Вип. 5. – С. 167-173.
3. Гулич О. Чинники регулювання екологічно збалансованого розвитку курортно-оздоровчих територій / О. Гулич // Економіка України : зб. наук. праць. – 2005. – № 5. – С. 78-82.
4. Кравців В.С. Науково-методичні засади реформування рекреаційної сфери / В.С. Кравців, Л.С. Гринів, М.В. Копач, С.П. Кузик / ІРД НАН України. – Львів, 1999. – 78 с.

Курницький В.И. Оптимизация эколого-экономических принципов функционирования и развития природно-заповедного фонда Украины

Рассмотрены вопросы оптимизации базовых экологических и экономических принципов функционирования природно-заповедного фонда Украины. Осуществлен анализ и изложены предложения по повышению общей эколого-экономической эффективности природно-заповедной деятельности путем обеспечения экологических стандартов и экономической самокупаемости природно-заповедных объектов. Предложения сформулированы в зависимости от факторов, комплексно влияющих на привлечение природно-заповедных объектов к воспроизводству экосистем, популяризацию экологического способа мышления относительно процесса воспроизводства природно-заповедного фонда, производственно-хозяйственной деятельности и т.д.

Ключевые слова: природно-заповедный фонд, природно-заповедная территория, природно-заповедный объект, эколого-экономические показатели, эколого-экономическая оптимизация.

Kurnytskyy V.I. The Optimization of Environmental and Economic Parameters of the Operation and Development of Natural Reserve Fund of Ukraine

The problem of optimization of the basic environmental and economic parameters of the operation of Nature Reserve Fund of Ukraine has been studied. Analysis has been conducted and proposals to improve the overall environmental and economic efficiency of natural reserves on the basis of ensuring environmental standards and economic self-sufficiency of protected objects have been submitted. The submitted proposals take into account factors in varying degrees of the complex affect of using natural reserve areas for rebuilding of ecosystems, promotion of environmental thinking in the reproduction of nature reserve fund, production and economic activity etc.

Key words: natural reserve fund, natural reserve territory, natural reserve facility, environmental and economic performance, environmental and economic optimization.

УДК 574.38:58.009

Аспір. І.В. Масберг¹ –

Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТАНУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ І ПРИБЕРЕЖНИХ ТЕРИТОРІЙ ЗАХІДНОГО КРИМУ

Проведено комплексну екологічну оцінку стану ґрунту, води, мулу, атмосферного повітря в зонах розташування тваринницьких ферм та за їх межами. Досліджено стан водних екосистем та прибережних територій біоіндикаційними методами. З'ясовано що фізико-хімічні показники не дають чіткої відповіді щодо стану забруднення об'єктів навколишнього природного середовища. Встановлено, що тваринницькі ферми негативно впливають на стан навколишнього природного середовища не тільки в санітарно-захисних зонах, а й за їх межами. Таким чином, комплексне оцінювання екологічного стану озер Західного Криму проведено фізико-хімічними, мікробіологічними та біодіагностичними методами, що дає змогу отримати незалежні негативні результати впливу птахофабрики та свинокомплексу на стан води, мулу, ґрунту.

Ключові слова: біоіндикація, водні екосистеми, ґрунт, вода, мул, атмосферне повітря.

Регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідація негативного впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів покладено в основу законів України "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про охорону атмосферного повітря" та "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення".

Першопричинами екологічних проблем Криму є: недосконала система державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища, регулювання використання природних ресурсів, відсутність чіткого розподілу природоохоронних та господарських функцій; деградація суспільної свідомості, враховуючи "споживацьке" ставлення до навколишнього природного середовища та природних ресурсів; недотримання природоохоронного законодав-

ства. Екологічну ситуацію в Криму можна оцінити як напружену, що характеризується погіршенням стану окремих компонентів навколишнього природного середовища порівняно з нормативами, однак це погіршення ще не набуло незворотного характеру. Екологічні проблеми водних ресурсів АР Крим пов'язані, насамперед, з невирішеними питаннями очищення зворотної води.

Мета роботи: оцінити екологічні особливості стану водних екосистем та прибережних територій Західного Криму.

Методи досліджень. Оцінювання стану атмосферного повітря за впливу тваринницьких об'єктів. За допомогою газоаналізаторів визначено вміст NO₂, SO₂, NH₃, H₂S за такою схемою (за напрямком вітру та в протилежному напрямку): у межах СЗЗ – 50 м від об'єкта; 300 м від об'єкта (межа СЗЗ); 500 м від об'єкта. Проведено фізико-хімічний аналіз стану ґрунтів, води та мулу загальноприйнятими методами.

Для дослідження стану повітря використовували біоіндикацію за допомогою *Robinia pseudoacacia* L. Стручки робінії звичайної *Robinia pseudoacacia* L. збирали у жовтні 2011-2013 рр. У зібраних стручках визначали загальну кількість утворених насінневих зачатків і ту кількість із них, які перетворилися на зріле насіння. Далі вираховували відсоток зрілих насінин.

Застосування методів біоіндикації для контролю за якістю природних вод дає змогу інтегрально оцінити якість води як середовища життя водних організмів і значною мірою доповнює результати хімічного аналізу вод. На основі досвіду робіт багатьох вчених та даних літератури пропонують методи з використанням дафній як стандарту під час біотестування стічних вод, окремих речовин та природної води. Метод заснований на постановці гострих і хронічних дослідів у ряді партогенетичних поколінь (на трьох, як мінімум).

У наш час дафнії, як обов'язковий тест-об'єкт, включені в систему встановлення гранично допустимих концентрацій (ГДК) забруднювальних речовин у водоймах. У багатьох країнах дафнії внесені в стандартні методи з визначення токсичності речовин. Дафнієвий тест має переваги перед іншими біотестами завдяки високій чутливості до забруднень різної природи, вирізняється відмінною повторюваністю. Для оцінювання токсичності ґрунтів використовували кресс-салат. По 10 насінин висаджували в чашки Петрі на досліджувані зразки ґрунту, попередньо змочені дистильованою водою. Оцінювали відсоток схожості насінин. Дослідження проводили на чотирьох дослідних водоймах – о. Донузлав, о. Сасик, о. Мойнаське, о. Ойбурзьке, які розташовані на території Західного Криму.

Результати досліджень. Нині основною характеристикою інтенсивного тваринництва є утримання великої кількості тварин на невеликій території, цим самим створюючи екологічну ситуацію, яка веде до незворотних змін у біосфері.

За даними Головного управління статистики в АР Крим з обліку худоби та птиці на території Західного Криму 2009-2013 рр., встановлено незначне зниження кількості свиней та птиці порівняно з 2011 р. Оцінка викидів в атмосферне повітря шкідливих газів за допомогою газоаналізаторів показала перевищення об'ємів викидів порівняно з ГДК для H₂S та NO₂ на відстані навіть 500 м від свинокомплексу та птахофабрики, тобто за межами СЗЗ.

¹ Наук. керівник: зав. лабораторією моніторингу агробіоресурсів О.П. Бригас, канд. біол. наук