

6. Кокунин В. А. Статистическая обработка данных при малом числе опытов//Укр. біохім. журн. – 1975. – Т.47, № 6. – С. 776–791.

Стаття надійшла до редакції 7.04.2015

УДК 502.3/.7

**Буцяк В. І<sup>1</sup>**, д.с.-г.н., професор, **Буцяк А. А<sup>1</sup>**, к.с.-г.н., доцент,  
**Клименко О. М<sup>2</sup>**, к.т.н, доцент, **Клименко Л. В<sup>2</sup>**, к.с.-г.н, доцент ©

<sup>1</sup>- Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів

<sup>2</sup>- Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

### **ОЦІНКА РОЗВИТКУ ЕКОСИТУАЦІЇ У БАСЕЙНІ РІЧКИ ГОРИНЬ**

Здійснено оцінювання екологічної ситуації у басейні р. Горинь за показниками стану атмосферного повітря, використання водних ресурсів, поводження з відходами, стану ґрунтового покриву та агроландшафтів.

У лісостепових районах стан екологічної підсистеми децю гірший у порівнянні з районами зони Полісся і оцінюються також трьома категоріями станів: загрозливого (0,23-0,39) – 7 районів (Красилівський (0,36), Старосинявський (0,39), Теофіпольський (0,39), Любарський (0,36), Чуднівський (0,36), Здолбунівський (0,23), Рівненський (0,37)), задовільного стану – 10 районів (з коливаннями інтегрованого показника розвитку екологічної підсистеми від 0,41 до 0,49) та сприятливого – 1 район

**Ключові слова:** басейн річки, екоситуація, інтегрований показник екологічного розвитку, зонування.

УДК 502.3/.7

**Буцяк В. І<sup>1</sup>**, д.с.-х.н., професор, **Буцяк А. А<sup>1</sup>**, к.с.-х.н., доцент,  
**Клименко А. М<sup>2</sup>**, к.т.н., доцент, **Клименко Л. В<sup>2</sup>**, к.с.-х.н, доцент

<sup>1</sup> Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, г. Львів

<sup>2</sup> Національний університет водного господарства та природопольовання, г. Ровно

### **ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ЭКОСИТУАЦИИ В БАСЕЙНЕ РЕКИ ГОРЫНЬ**

Осуществлено оцінювання екологічної ситуації в басейні р. Горинь за показателями стану атмосферного повітря, використання водних ресурсів, поводження з відходами, стану ґрунтового покриву та агроландшафтів.

В лісостепових районах стан екологічної підсистеми децю гірший у порівнянні з районами зони Полісся і оцінюються також трьома категоріями станів: загрозливого (0,23-0,39) – 7 районів (Красилівський (0,36), Старосинявський (0,39), Теофіпольський (0,39), Любарський (0,36), Чуднівський (0,36), Здолбунівський (0,23), Рівненський (0,37)), задовільного стану – 10 районів (з коливаннями інтегрованого показника розвитку екологічної підсистеми від 0,41 до 0,49) та сприятливого – 1 район

**Ключевые слова:** басейн річки, екоситуація, інтегрований показник екологічного розвитку, зонування.

UDC 502.3/.7

**Butsyak V., Butsyak A., Klimenko A., Klymenko L**  
*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies  
named after S. Z. Gzhytskyj*

**ASSESSMENT OF EKOSYTUATSIYI River basin HORYN**

*The estimation of ecological situation in the river Horyn basin according to the data of atmospheric air state, the exploitation of water resources, waste usage, the state of soil covering and agrolandscapes has been fulfilled.*

*In the forest-steppe areas of ecological status subsystem somewhat worse compared with areas of Polissya zone and evaluated as three categories of states: threatening (0,23-0,39) - 7 districts (Krasylivsky (0,36) Starosunyavskyy (0,39) Teofipolsky (0,39) Lubarsky (0,36), Chudnovsky (0,36) Zdolbunov (0,23), Rivne (0,37)), satisfactory condition - 10 regions (with the vibrations of ecological indicator integrated subsystem of 0,41 to 0,49) and supportive - 1 district*

**Key words:** river basin, ecological situation, integrated data of the ecological development, zoning.

**Вступ.** Екологічна ситуація окремих регіонів України, включаючи басейни великих і середніх річок, яка характеризується зростанням антропогенних навантажень на довкілля, виснаженням багатьох видів природних ресурсів, збільшенням обсягів викидів в атмосферу забруднюючих речовин, скидів неочищених та недостатньо очищених стічних вод, погіршенням якості середовища проживання людей і насамперед якості поверхневих вод і питної води, зумовлює необхідність створення науково обгрунтованої концепції раціонального природокористування на цих територіях.

**Аналіз останніх досліджень.** Вивченню цієї проблеми були присвячені чисельні роботи вітчизняних вчених, зокрема В. В. Поліщука (1978), В. Є. Алексієвського (1979), М. Д. Будза (1987), О. І. Мережка (1998), Й. В. Гриба (1999), С. І. Сніжка (2002), С. О. Афанасьєва (2003), Я. О. Мольчака (2004), В. Д. Романенка (2004), А. В. Яцика (2006), І. П. Ковальчука (2010), В. К. Хільчевського (2011) та інших [1–8].

Проте науково обгрунтовані засади підбору та використання переліку індикаторів, як інструмента оцінки рівня розвитку екологічної підсистеми басейнів річок, досліджені ще недостатньо. Залишається відкритим питання використання показників, які характеризують стан екологічної підсистеми, що наводяться у державній статистичній звітності, та обгрунтування критеріїв оцінки їх станів.

Мета досліджень полягала в оцінюванні екологічної ситуації та встановленні ключових екологічних проблем у басейні р. Горинь.

Об'єкт досліджень – процеси, що характеризують екологічний стан території басейну р. Горинь.

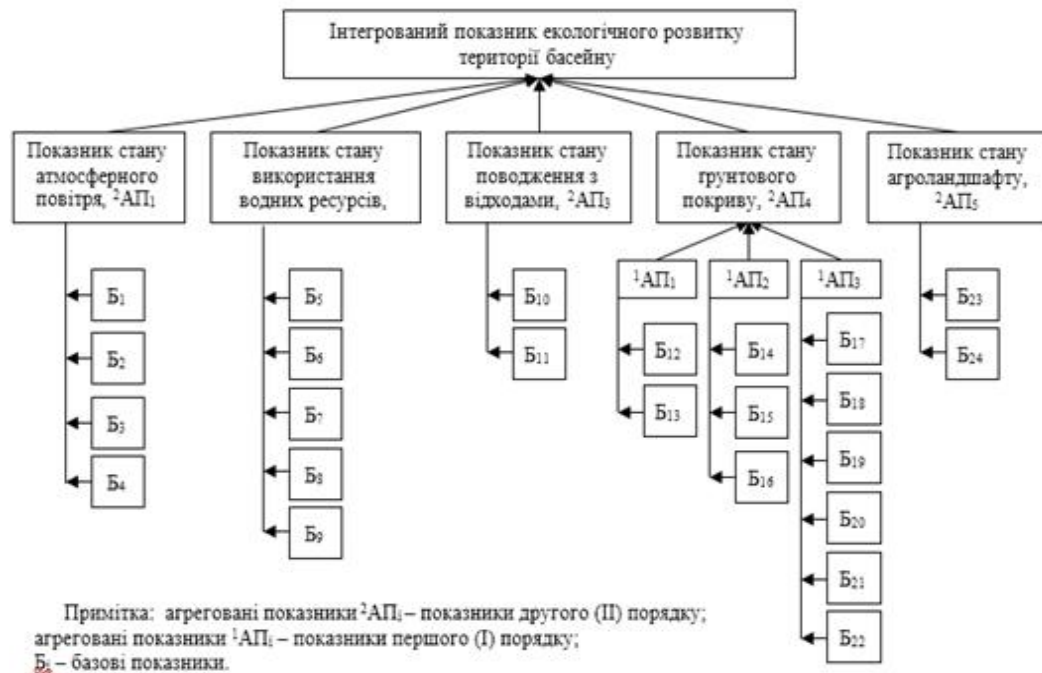
**Методи і методики досліджень.** Методичні підходи до оцінювання розвитку екоситуації у басейні р. Горинь базуються на розробках Інституту проблем природокористування та екології НАН України та власних пропозиціях, які передбачають підбір базових показників (індикаторів) оцінки стану екологічної підсистеми.

**Результати дослідження.** Зауважимо, що всі розрахунки здійснені в розрізі районів, які входять до складу басейну, за схемою, в якій визнаються лише вертикально підпорядковані зв'язки. В основі такого алгоритму є процедура поступового «згортання» показників нижчого та проміжних рівнів за схемою:

базових (статистичних) в агреговані I порядку, агреговані I порядку в агреговані II порядку, агреговані II порядку в інтегровані.

Регламентується нормування різних індикаторів базового рівня з використанням відносної шкали оцінок, що змінюються у діапазоні від 0 до 1 з врахуванням характеру їхнього впливу (стимулятори чи дестимулятори) на екологічний стан.

З врахуванням цих обставин оцінювання стану екологічної підсистеми басейну річки здійснювали за 24 базовими показниками, які об'єднані (агреговані) за спорідненими ознаками в наступні блоки: стан атмосферного повітря; використання водних ресурсів; поводження з відходами; стан ґрунтового покриву; стан агроландшафту (рис. 1).



**Рис.1. Схема розрахунку інтегрального показника екологічного розвитку території басейну річки**

Агрегований показник стану атмосферного повітря включає наступні індикатори: викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, тис. т; викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, т/км<sup>2</sup>; викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел, т/км<sup>2</sup>; викиди забруднюючих речовин від пересувних джерел, т/км<sup>2</sup>.

Агрегований показник стану агроландшафту включає коефіцієнт екологічної стабільності та коефіцієнт антропогенного навантаження.

До основних індикаторів, які характеризують стан використання водних ресурсів, ми віднесли: споживання свіжої води, млн. м<sup>3</sup>; обсяг оборотної та повторно використаної води, млн. м<sup>3</sup>; скидання забруднених вод у природні поверхневі водні об'єкти, %; прогнозовані ресурси підземних вод, млн. м<sup>3</sup>/рік; затверджені запаси підземних вод, млн. м<sup>3</sup>.

Агрегований показник стану поводження з відходами включає два індикатори: утворення відходів I-III класів небезпеки (т) та наявність відходів I-III класів небезпеки (т).

Агрегований показник стану ґрунтового покриву включає три агреговані показники першого порядку, а саме: екологічної стійкості (вміст гумусу, % та рН), рівня родючості (вміст азоту, мг/кг ґрунту, вміст фосфору, мг/кг ґрунту, вміст калію, мг/кг ґрунту) та показник санітарно-токсикологічного стану (щільність забруднення  $^{137}\text{Cs}$ , Кі/км<sup>2</sup>, щільність забруднення  $^{90}\text{Sr}$ , Кі/км<sup>2</sup>, вміст Cu, мг/кг, вміст Zn, мг/кг, вміст Pb, мг/кг, вміст Cd, мг/кг). Аналіз показників, які характеризують стан екологічної підсистеми, засвідчує, що територія басейну річки суттєво відрізняється за проявом екологічних локальних і регіональних проблем.

На території басейну зустрічаються відносно благополучні та чисті природні ландшафти, які чергуються з зонами екологічного лиха. При цьому слід відмітити, що погіршення екологічного стану території басейну відбувається під впливом зростаючого антропогенного навантаження і, насамперед, високої розораності земель, викидів шкідливих речовин в атмосферу, підвищенням кислотності та зменшенням вмісту гумусу і макроелементів в орних землях басейну. Розрахунки балансу гумусу засвідчують, що за останні 20 років в результаті різкого зменшення внесення органічних та мінеральних добрив, вміст гумусу в дерново-підзолистих ґрунтах знизився у деяких районах на 15–20 %, а у лісостепових – 5–10 %. Значний вплив на екологічний стан території басейну, особливо Житомирської, Рівненської та Волинської областей, здійснила Чорнобильська катастрофа, внаслідок чого радіаційного забруднення зазнали значні площі ріллі цих областей.

Встановлено, що порівняно з періодом до катастрофи, рівень забруднення цезієм-137 на цих землях зріс у 7–12 разів, а подекуди у 15–20 разів. Невирішеними на території басейну залишаються проблеми з утворенням та наявністю відходів I-III класів небезпеки, пестицидів, що може привести до непередбачуваних екологічних наслідків. Екологічна ситуація на території басейну ускладнюється також внаслідок низької лісистості у лісостепових районах та наявності незначних запасів розвіданих і затверджених запасів підземних вод. Підтвердженням складної екологічної ситуації на території басейну є розраховані інтегровані показники її екологічного розвитку (табл. 1).

Як видно з таблиці 1 інтегровані показники у районах, які належать до зони Полісся змінюються у діапазоні трьох категорій станів: загрозливого (0,31-0,38) – 2 райони, задовільного (0,40-0,55) – 15 районів та сприятливого – 2 райони. При цьому на верхній межі задовільного стану знаходяться Зарічненський (0,55) і Костопільський (0,54) райони.

У лісостепових районах стан екологічної підсистеми дещо гірший у порівнянні з районами зони Полісся і оцінюються також трьома категоріями станів: загрозливого (0,23-0,39) – 7 районів (Красилівський (0,36), Старосинявський (0,39), Теофіпольський (0,39), Любарський (0,36), Чуднівський (0,36), Здолбунівський (0,23), Рівненський (0,37)), задовільного стану – 10 районів (з коливаннями інтегрованого показника розвитку екологічної підсистеми від 0,41 до 0,49) та сприятливого – 1 район (рис. 2).

Слід зазначити, що погіршення стану екологічної підсистеми на території басейну річки відбувається в основному за рахунок нераціонального використання водних ресурсів, незадовільного стану агроландшафтів та агроекологічного стану ґрунтового покриву.

Таблиця 1

**Інтегрований показник (ІІ) екологічного розвитку території басейну  
р. Горинь**

Райони	Показники стану					ІІ
	Атмосферне повітря	Викор. водних ресурсів	Поводження з відходами	Ґрунтового покриву	Агро-ландшафту	
<b>Зона Полісся</b>						
Білогірський	0,83	0,13	0,93	0,65	0,26	0,44
Ізяславський	0,71	0,16	0,96	0,68	0,39	0,49
Полонський	0,67	0,13	0,37	0,64	0,37	0,38
Славутський	0,84	0,20	0,96	0,43	0,36	0,48
Шепетівський	0,74	0,21	0,99	0,57	0,47	0,53
Баранівський	0,77	0,06	0,83	0,52	0,14	0,31
Романівський	0,89	0,08	0,99	0,54	0,46	0,45
Ємільчинський	0,94	0,08	0,92	0,28	0,70	0,42
Березнівський	0,88	0,33	0,92	0,42	0,70	0,61
Дубровицький	0,92	0,19	0,99	0,36	0,67	0,53
Зарічненський	0,98	0,15	0,91	0,48	0,77	0,55
Костопільський	0,75	0,23	0,80	0,46	0,71	0,54
Рокитнівський	0,92	0,11	0,94	0,44	0,80	0,51
Сарненський	0,66	0,26	0,08	0,46	0,69	0,34
Ківерцівський	0,72	0,17	0,98	0,34	0,59	0,47
Маневицький	0,87	0,14	0,97	0,39	0,71	0,50
<b>Зона Лісостепу</b>						
Збаразький	0,58	0,19	0,99	0,67	0,20	0,43
Кременецький	0,50	0,26	0,95	0,57	0,33	0,47
Лановецький	0,76	0,10	0,99	0,73	0,21	0,41
Шумський	0,84	0,13	0,99	0,62	0,41	0,49
Волочиський	0,55	0,17	0,94	0,83	0,17	0,42
Красилівський	0,13	0,29	0,93	0,71	0,23	0,36
Любарський	0,82	0,08	0,92	0,58	0,18	0,36
Чуднівський	0,82	0,07	0,69	0,58	0,28	0,36
Гоцанський	0,78	0,63	0,93	0,47	0,35	0,61
Дубенський	0,79	0,11	0,87	0,44	0,47	0,44
Здолбунівський	0,02	0,34	0,48	0,47	0,44	0,23
Корецький	0,88	0,09	0,82	0,44	0,41	0,41
Млинівський	0,86	0,11	0,99	0,51	0,38	0,45
Острозький	0,90	0,12	0,99	0,44	0,50	0,47
Рівненський	0,49	0,83	0,09	0,4	0,45	0,37



**Рис. 2. Зонування території басейну річки Горинь за інтегрованим показником екологічного розвитку**

**Висновки.** Виходячи з цього, можна стверджувати, що на території басейну річки не існує науково обгрунтованої стратегії її екологічного розвитку. Як результат маємо сучасну ситуацію, яка характеризується наближенням або перевищенням за окремими показниками меж стійкості природних систем.

Відповідно першочергового вирішення потребує проблема забезпечення екологічної безпеки території басейну, а також врахування екологічних обмежень у плануванні напрямків подальшого соціо-економіко-екологічного розвитку районів, що входять до складу водозбірної площі.

#### Література

1. Гідробіологія і гідрохімія річок Правобережного Придніпров'я / В. В. Поліщук, В. С. Травянка, А. Д. Коненко, І. Г. Гарасевич – К. : Наук. думка, 1978. – 271 с.
2. Алексеевский В. Е. Мелиорация земель Полесья и вопросы охраны окружающей среды. / В. Е. Алексеевский К. : Знання, 1979 – 20 с.

3. Будз М. Д. Особенности формирования стока на осушенных землях западной части Украинского Полесья / М. Д. Будз // Проблемы мелиоративной географии Припятского Полесья. – Луцк, 1987. – С. 22–26.

4. Мережко А. И. Проблемы малых рек и основные направления их исследования / А. И. Мережко // Гидробиологический журнал. К.: Т.34. – 1998. – С. 66–71.

5. Гриб Й. В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління) / Й. В. Гриб, М. О. Клименко, В. В. Сондак. – Рівне. : Волинські обереги, 1999. – Т.1.– 348 с.

6. Мольчак Я. О. Річки та їх басейни в умовах техногенезу: монографія. / Я. О. Мольчак, З. В. Герасимчук, І. Я. Мисковець. – Луцьк : РВВ ЛДТУ, 2004. – 336 с.

7. Ковальчук І. П. Річково-басейнова система Горині: структура, функціонування, оптимізація : монографія / І. П. Ковальчук Т. С. Павловська. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 244 с.

8. Гідроекологічний стан басейну Горині в районі Хмельницької АЕС / За ред. В. К. Хільчевського. – К.: Ніка-центр, 2011. – 176 с.

*Стаття надійшла до редакції 27.04.2015*

УДК 616.15:636.5-0.34

**Вахуткевич І. Ю.**, асистент,

*Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни, Україна.*

**Гордійчук Л. М.**, к. с.-г. н.

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна.*

### **БІЛКОВИЙ ОБМІН У КУРЕЙ ЗА ДІЇ ХРОМУ ТА КАДМІЮ В РАЦІОНІ З ДОБАВКОЮ АКТИВОВАНОГО ЦЕОЛІТУ**

*У статті подано результати досліджень з визначення вмісту загального білка та його фракцій у крові курок-несучок за дії Хрому та Кадмію з добавкою активованого цеоліту. Виявлено, що надходження в організм птиці сульфату хрому (III) в дозі 2 мг/кг та сульфату кадмію в дозі 3 мг/кг живої маси впродовж 21 доби спричинило зниження вмісту загального білка та альбумінів у дослідних групах відносно показника контролю. Використання активованого цеоліту для елімінації Хрому, Кадмію та їх сукупної дії з організму курей сприяло нормалізації показників загального білка та співвідношення його фракцій, що є наслідком зниження токсичної дії важких металів, внаслідок якої покращується синтез білка в печінці.*

**Ключові слова:** *кури-несучки, загальний білок та його фракції, Хром, Кадмій, цеоліт.*

УДК 616.15:636.5-0.34

**Вахуткевич І. Ю.**, асистент,

*Львівський національний аграрний університет, г. Дубляни, Україна.*

**Гордійчук Л. Н.**, к. с.-х. н.

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, г. Львів, Україна.*

### **БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН В КУР ЗА ДЕЙСТВИЯ ХРОМА И КАДМИЯ В РАЦИОНЕ С ДОБАВКОЙ АКТИВИРОВАННОГО ЦЕОЛИТА**

*В статье представлены результаты исследований по определению содержания общего белка и его фракций в крови кур-несушек за действия Хрома и*