

УДК 631.459

Горбатова Л.В.

Упередження екологічних ризиків при використанні земель в агроландшафтах

Розглянуті питання упередження можливих екологічних ризиків при використанні земель в агроландшафтах. Уточнені показники, що характеризують протиерозійну ефективність рослинного покриву сільськогосподарських культур.

Ключові слова: екологічний ризик, ерозія ґрунтів, коефіцієнт ерозійної небезпеки.

Горбатова Л.В. Предубеждение экологических рисков при использовании земель в агроландшафтах. Рассмотрены вопросы предупреждения возможных экологических рисков при использовании земель в агроландшафтах. Уточнены показатели, которые характеризуют противоэрозийную эффективность растительного покрова сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: экологический риск, эрозия почв, коэффициент эрозийной опасности.

Gorbatova L.V. Prejudice of ecological risks at the use of earths in agricultural landscapes. The questions of prejudice of possible ecological risks are considered at the use of earths in агроландшафтах. Indexes which characterize erosion preventive effectiveness of vegetable cover of agricultural cultures are specified.

Keywords: ecological risk, erosion of soils, coefficient of erosive danger.

Постановка проблеми. Антропогенне та техногенне навантаження на навколишнє природне середовище в Україні у кілька разів перевищує відповідні показники у розвинутих країнах світу та продовжує зростати. У нашій державі найвищий в Європі рівень розораності земель, споживання водних ресурсів, вирубування лісів. Великої шкоди земельним ресурсам завдає ерозія ґрунтів. Питання захисту ґрунтів від ерозії для України дуже актуальне тому, що третина орних земель є еродованими, значна площа ріллі систематично піддається вітровій ерозії (дефляції). Водна ерозія ґрунтів є найбільш істотним фактором зниження продуктивності земельних ресурсів, деградації агроландшафтів. Втрати продукції землеробства від ерозії перевищують 9-12 млн. тон зернових одиниць щороку [4].

Наукові дослідження, практика господарської діяльності переконливо показують, що в процесі ерозії втрачається велика кількість ґрунту, забруднюються (замулюються) водойми, ускладнюються виробничі умови виконання робіт, на еродованих землях суттєво знижується врожайність сільськогосподарських культур. Під збитками завданими дією ерозійних процесів розуміють фактичні і

можливі втрати, а також додаткові витрати на їх відшкодування [9]. В умовах ринкової економіки виникає необхідність оцінки екологічних ризиків пов'язаних з погіршенням якісного стану ґрунтового покриву в агроландшафтах.

На сьогоднішній день склалася доволі парадоксальна ситуація. З одного боку, Україна має величезний досвід наукових досліджень в сфері охорони ґрунтів від ерозії, унікальний досвід впровадження новітніх протиерозійних заходів у виробництво, значну кількість досвідчених науковців і фахівців у цій сфері, мережу експериментальних ділянок. З іншого боку цей унікальний досвід сьогодні майже не використовується, зруйновано систему передачі цього досвіду наступним поколінням, зменшено обсяги експериментальних досліджень, припинено впровадження наукових розробок у виробництво, немає належної підтримки ґрунтоохоронної галузі з боку держави [8]. Тому проблема охорони ґрунтів від ерозії потребує відновлення, продовження наукового пошуку, розроблення і впровадження найбільш перспективних протиерозійних заходів у виробництво для упередження екологічних ризиків пов'язаних з використанням сільськогосподарських земель.

Аналіз останніх публікацій. Проблеми захисту ґрунтів від ерозії були об'єктом наукових досліджень як окремих науковців так і колективів наукових і проектних інститутів. Останнім часом питання захисту земель від ерозії науковцями розглядаються у контексті комплексного вирішення еколого-економічної проблеми формування сільськогосподарського землекористування на ландшафтній основі. Проблемам захисту ґрунтів від ерозії присвячені роботи І.Н. Безручко, А.П. Вервейка, Д.С. Добряка, І.П. Здоровцова, В.М. Кривова, М.І. Лопирева, Л.Я. Мільчевської, Л.Я. Новаківського, Є.І. Рябова, М.К. Шикили і багатьох інших.

Ними розроблені основні підходи до визначення інтенсивності і об'ємів втрат гумусу на основі математичного моделювання ерозійних процесів, окреслено комплекс протиерозійних заходів (організаційно-господарських, агротехнічних, агро меліоративних, лісомеліоративних, гідротехнічних). Запропоновано до впровадження модель ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території на ландшафтній основі, що забезпечує єдність функціонування природних і агросистем, розроблено методику еколого-економічного обґрунтування протиерозійних заходів. Загальні еколого-економічні, в тому числі агро екологічні проблеми та питання оцінки екологічних ризиків при використанні природних ресурсів, знайшли своє відображення в наукових працях С.М. Ілляшенка, Л.Г. Мельника, В.Ю. Некоса, А.Н. Некос, Н.В. Чепурних, та ін.

Разом з тим ця важлива проблема потребує подальшого дослідження з метою уточнення показників за якими оцінюється природоохоронна ефективність сільськогосподарського землекористування, визначаються і оцінюються екологічні ризики, пов'язані з використанням земельних ресурсів.

Мета статті – проаналізувати значення показників які характеризують протиерозійну ефективність рослинного покриву та уточнити коефіцієнти ерозійної небезпеки сільськогосподарських культур. Визначити рівень екологічних ризиків в агроландшафтах при використанні земель сільськогосподарського призначення.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні найбільш вірогідні і небезпечні екологічні ризики техногенно-природного походження, що можуть мати негативні наслідки в агроландшафтах залежать від розвитку ерозійних процесів, засолення та закислення земель, підтоплення та техногенного забруднення територій, заболочення і перезволоження земель та виснаження родючого шару

грунту. Найважливішими причинами, які це обумовлюють є високий рівень розораності сільськогосподарських угідь (до 80%), стихійне формування нових типів землекористування в умовах незавершеної земельної реформи, відсутність державних, регіональних і місцевих програм охорони ґрунтів та дієвих механізмів економічного стимулювання захисту ґрунтів від ерозії, майже повна відсутність юридичної відповідальності за недбале землекористування, низький рівень фінансового забезпечення заходів з охорони земель.

Посилення процесів ерозії ґрунтового покриву обумовлено також порушенням організації території, що має місце внаслідок проведення земельної реформи, швидкою руйнацією сталої системи землеробства, зокрема трансформацією структури посівних площ у бік вирощування невеликої кількості "прибуткових" культур (озимої пшениці, соняшнику, ріпаку тощо), занепадом лісомеліорації, погіршенням стану полезахисних лісосмуг та гідротехнічних споруд, нехтуванням основними правилами ерозійно безпечного землекористування та відсутністю належного впровадження у землеробську практику ефективних протиерозійних заходів [8].

Для оцінки і упередження екологічних ризиків необхідно розробляти і обґрунтовувати відповідні заходи з використання земель сільськогосподарського призначення.

Екологічний ризик – це ймовірність змін та/або руйнування (загибелі) екологічного об'єкту внаслідок змін у навколишньому середовищі. Екологічні ризики не слід плутати з природними, адже останні відрізняються причинами виникнення. До природних відносять ризики пов'язані з проявами природних сил: землетруси, повені, бурі, заморозки, виверження вулканів, тайфуни і т.д. На думку С.М. Ілляшенка «екологічний ризик – це загроза (можливість) несприятливих змін навколишнього природного середовища внаслідок (під впливом) соціально-економічної діяльності людини» [11, с. 78-79]. За визначенням А.Н. Некос «екологічний ризик – це ймовірність несприятливих для екологічних ресурсів наслідків будь-яких (навмисних або випадкових, поступових або катастрофічних) антропогенних змін природних об'єктів і чинників» [3, с. 240].

Існують різні ефективні, перевірені часом і практикою засоби зниження рівня екологічних ризиків шляхом захисту ґрунтів від ерозії та дефляції. До них відносяться: оптимізація структури земельного фонду, в тому числі сільськогосподарських угідь; організаційні, гідротехнічні, лісомеліоративні, агротехнічні заходи та інше.

Найбільш наближеним до природного стану є території з наявністю рослинності в ландшафтному просторі. Це і природна рослинність і культурні рослини, що вирощуються на орних землях. Рослинний покрив має важливе значення для захисту ґрунтів від ерозії. Ґрунтозахисна здатність рослинного покриву у великій мірі залежить від набору та чергування сільськогосподарських культур в сівоzmінах, особливостей їх агротехніки і тривалості періоду вирощування. Найкраще захищають ґрунт від ерозії багаторічні трави. Зернові культури мають кращу захисну здатність ніж просапні, а найбільша ерозійна небезпека зберігається коли орні землі вільні від будь-якої рослинності, наприклад, знаходяться під чорним паром.

За специфікою захисту ґрунтів від ливневої ерозії і біологічних характеристик сільськогосподарські культури поділені на п'ять груп: 1 – багаторічні трави; 2 – озимі колосові; 3 – ярі колосові, зернобобові густо покривні,

однорічні трави; 4 – просапні високостебельні (кукурудза, соняшник); 5 – просапні низкорослі (цукрові та кормові буряки та ін.) [1]. Одним із показників який характеризує ґрунтозахисну здатність сільськогосподарських культур є коефіцієнт ерозійної небезпеки [1, 5, 6, 9]. Ґрунтозахисна ефективність сільськогосподарських культур знижується при збільшенні крутості схилів.

Аналізуючи коефіцієнти ерозійної небезпеки окремих сільськогосподарських культур можна дійти висновку, що це значення за вегетаційний період, а не за весь рік вирощування їх у сівозміні. У такому випадку не враховується період року коли рілля вільна від рослинного покриву. Багаторічні трави покривають ґрунт на протязі всього року, якщо це не останній рік їх використання у сівозміні, озимі зернові покривають ґрунт 9-11 місяців, ярі зернові та просапні культури захищають ґрунт лише 5-6 місяців, а іноді і менше. Інші більше ніж півроку, при вирощуванні окремих культур, ґрунт взагалі залишається не захищеним. Тому для оцінки протиерозійної ефективності організації території ми пропонуємо визначати коефіцієнти ерозійної небезпеки окремих культур не за вегетаційний період, а за весь рік відведений для їх вирощування. На нашу думку ці коефіцієнти дають більш вірне уявлення про стан захисту ґрунтів від ерозії.

Коефіцієнт ерозійної небезпеки для окремого поля сівозміни під конкретною сільськогосподарською культурою потрібно визначати як середньозважене значення для цієї культури за вегетаційний період і за період року коли поле вільне від рослинного покриву. Якщо на полі передбачається вирощування двох чи більше культур, визначають середньозважене значення коефіцієнта ерозійної небезпеки для даного поля з урахуванням площі цих культур. Вільний від вегетаційного періоду час коли ґрунт повністю відкритий, необхідно оцінювати з коефіцієнтом ерозійної небезпеки на рівні чорного пару. Розраховані нами за даною методикою уточнені значення коефіцієнтів ерозійної небезпеки при вирощуванні основних с.-г. культур, з урахуванням вільного від рослинного покриву періоду року для умов Харківської області, суттєво відрізняються від коефіцієнтів ерозійної небезпеки визначених за вегетаційний період (табл. 1).

Область має велику розораність сільськогосподарських угідь (81%), що сприяє посиленню ерозійних процесів. Еродованість орних земель становить 42%, природно існують землі, що кваліфікуються як ерозійно небезпечні, які при невірному використанні можуть перейти до розряду перших. Це свідчить про те, що ерозійна небезпека в області зберігається для більшої частини ріллі, в тому числі і для ріллі, яка використовується в системі польових сівозмін.

Для оцінки протиерозійної ефективності рослинного покриву було розраховано середньозважений коефіцієнт ерозійної небезпеки посівних площ, передбачених системою ведення сільського господарства Харківської області [10]. Цей коефіцієнт визначений для вегетаційного періоду і становить 0,54, що свідчить про низький рівень захищеності ґрунту агрофоном. Ще більше значення має середньозважений коефіцієнт ерозійної небезпеки розрахований за весь рік вирощування окремих сільськогосподарських культур, який дорівнює 0,73. Для порівняння вважається, що безпечним є середньозважений коефіцієнт ерозійної небезпеки на рівні озимої пшениці (0,35-0,30) [5]. Результати дослідження показують, що коефіцієнт ерозійної небезпеки визначений за весь рік вирощування культур на відповідній території, у два рази перевищує допустиме (безпечне) значення. Зниження коефіцієнта ерозійної небезпеки пропонується забезпечувати збільшенням посівної площі культур з високим ступенем захисту

Таблиця 1.

**Розрахунок середньозважених коефіцієнтів ерозійної небезпеки посівних
площ Харківської області на 2010 рік.**

Вирощувані культури	Площа, тис. га	%	Коеф. ерозійної небезпеки культур		(2)х(4)	(2)х(5)
			За вегетац. період	За рік вирощування		
Рілля, всього	1897,3					
в т. ч.: переводиться в кормові угіддя	14,4					
Залишається ріллі в обробітку	1882,9					
в т.ч.: чорні пари	195,4		1,00	1,00	195,4	195,4
Посівна площа	1687,5	100				
Зернові, всього	810,0	48				
в т. ч.: озимі	420,0	25	0,30	0,41	126,0	172,2
ярі зернові	390,0	23	0,50	0,85	195,0	331,5
Технічні, всього	285,2	17				
в т. ч.: цукрові буряки	105,2	6	0,85	0,93	89,4	97,8
соняшник	180,0	11	0,75	0,90	135,0	162,0
Овоче-баштанні та картопля	137,5	8	0,75	0,92	103,1	126,5
Кормові, всього	454,8	27				
в т. ч.: кукурудза на силос і зелений корм	210,0	12	0,60	0,88	126,0	184,8
коренеплоди і баштанні кормові	28,0	2	0,85	0,93	23,8	26,0
однорічні трави	36,3	2	0,35	0,88	12,7	31,9
багаторічні трави, (1 року)	90	5,5	0,08	0,08	7,2	7,2
(2 року)	90	5,5	0,03	0,52	2,7	46,8
Всього	1897,3				1016,3	1382,1
Середньо зваж. коефіцієнт					0,54	0,73

ґрунтів від ерозії. Для посилення захисту ґрунтів від ерозії потрібно застосовувати різні агротехнічні прийоми і їхні комплекси, що дає можливість значно знизити ерозійну небезпеку.

Підвищення протиерозійного захисту ріллі потребує застосування заходів, які забезпечують додатковий захист ґрунтів, особливо в період року, коли поля вільні від рослинного покриву. Для упередження екологічних ризиків при використанні земель в агроландшафтах необхідно: наповнювати сівозміни ерозійно стійкими культурами; зменшувати або повністю виключати чисті пари шляхом заміни їх зайнятими парами; мінімізувати площу просапних культур; застосовувати проміжні посіви. Усі ці заходи повинні бути спрямовані на максимальний захист ґрунтів рослинним покривом сільськогосподарських культур на протязі всього року. Для цього пропонується складати календарні графіки закритості ґрунту рослинним покривом, відповідно до оптимальних строків вегетаційного періоду сільськогосподарських культур з урахуванням природно – кліматичних умов регіону. Це дасть можливість визначати періоди найбільшої ерозійної небезпеки з метою проведення упереджувальних (превентивних) протиерозійних заходів, відповідно до контурно-меліоративної організації території з урахуванням експозиції і крутості схилів та можливих

періодів весняного сніготанення і найбільш вірогідних періодів зливових процесів на даній території [2, 7].

Висновки. Проблема ерозії ґрунтів і боротьби з нею залишається для України дуже актуальною в умовах надмірної розораності території, відсутності державної, регіональної і місцевих програм охорони ґрунтів, порушення організації території, трансформації структури посівних, нехтування правилами ерозійно безпечного землекористування.

Важливе значення в захисті ґрунтів від ерозії відіграє рослинний покрив. Для оцінки протиерозійної ефективності посівних площ, потрібно визначати середньозважений коефіцієнт ерозійної небезпеки через відповідні коефіцієнти сільськогосподарських культур. При цьому коефіцієнти ерозійної небезпеки сільськогосподарських культур рекомендується визначати за весь рік їх розміщення в сівозміні з урахуванням її вегетаційного періоду і періоду року без рослинного покриття для конкретних умов регіону. Розраховані нами уточнені значення коефіцієнтів ерозійної небезпеки можуть застосовуватися для визначення рівня екологічних ризиків при використанні земель сільськогосподарського призначення.

Коефіцієнти ерозійної небезпеки визначені за рік розміщення сільськогосподарських культур вказують на низький рівень захисту ґрунтів рослинним покривом культур передбачених до вирощування в Харківській області на 2010 рік. Для упередження екологічних ризиків при використанні земель і додаткового захисту ґрунтів від ерозії потрібно застосовувати превентивні заходи, відповідно до ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території.

Для захисту ґрунтів від ерозії повинні розроблятися проекти контурно-меліоративної організації території, що передбачають відповідні інвестиції і оцінку можливих екологічних ризиків, пов'язаних з їх реалізацією.

1. Довідник по ґрунтозахисному землеробству / І.Н. Безручко, Л.Я. Мільчевська, В.М. Москаленко та ін.; за ред. І.Н. Безручко, Л.Я. Мільчевської. – К. : Урожай, 1990. – 280 с.
2. Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів. / В.М. Кривов. – К. : Урожай, 2006. – 304 с.
3. Екологія та неоекологія Термінологічний українсько-російсько-англійський словник-довідник / А.Н. Некос, Н.І. Черкашина, В.Ю. Некос. – 3-є вид. доп. англ. – Харків : ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2009. – 478 с.
4. Загальнодержавна програма використання та охорони земель (проект) / Держкомзем України. – Землеустрій і кадастр. – 2004. – №1-2. – с. 101-129.
5. Захист земель від ерозії і охорона природи : навч. посібник / М.І. Лопирев, Є.І. Рябов. — М. : Агропромвидав, 1989. – 240 с.
6. Комплекс протиерозійних заходів : навч. посібник / Б.Ф. Остапенко, Б.Л. Величко, А.П. Вервейко. – Харків : ХСГІ, 1983. – 108 с.
7. Контурне землеробство і організація механізованих робіт на схилах / за ред. І.П. Здоровцова, В.М. Солошенка. – Воронеж : Центр.-Чорнозем. кн. изд-во, 1991. – 224 с.
8. Концепція охорони ґрунтів від ерозії в Україні / УААН, Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського». – Харків, 2008. – 57 с.
9. Протиерозійна організація території / Л.Я. Новаковський, Д.С.Добряк, О.І.Сизоненко та ін.; за ред. Л.Я. Новаковського. – К. : Урожай, 1990. – 128 с.
10. Система ведення сільського господарства Харківської області / Мін-во аграрної політики України, УААН, Головне управління сільського господарства і продовольства облдержадміністрації – Харків : 2001. – 286 с.
11. Управління екологічними ризиками інновацій : монографія / С.М. Ілляшенко, В.В. Божкова ; за ред. С.М. Ілляшенка. – Суми : Університетська книга, 2004. – 214 с.