
РОДЮЧІСТЬ І ОХОРОНА ҐРУНТІВ

УДК 631.459.01

ВПЛИВ ПРИРОДНИХ І АГРОТЕХНІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ЕРОЗІЙНУ ДЕГРАДАЦІЮ ЧОРНОЗЕМУ ЗВИЧАЙНОГО

С.В. Канівець¹, О.Є. Орел², П.О. Волков¹, З.В. Краснов², В.Г. Десенко²,
І.Л. Шигимага², О.І. Чабовська²

¹ ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

² Харківська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

На прикладі землекористування господарства з двома відділеннями в межах сильно пересіченого рельєфу, але розташованих на різних частинах ландшафту регіону і різних висотах, досліджено ерозійні втрати основних показників родючості еродованих чорноземів звичайних, що залягають на схилах, відмінних за експозицією і крутизною, порівняно з їх повнопрофільними різновидами. Доведено, що в умовах північно-східної недостатньо зволоженої підзони Степу величина ерозійних втрат великою мірою залежить як від ландшафтного розташування землекористувань відділень відносно макрорельєфу території регіону, так і від характеру ландшафтів окремих полів. Рекомендовано врахувати це під час планування виробничих заходів, тобто індивідуально розробляти технології землеробства і системи внесення добрив для кожного поля у конкретному землекористуванні.

Ключові слова: ерозія ґрунту, ксероморфність ґрунту, родючість ґрунту, ландшафт, землекористування, деградація.

З чисельних літературних джерел [1–4] відомо, що внаслідок ерозійної деградації ґрунту орні землі України щорічно втрачають 10–24 млн т гумусу, 300–964 тис. т азоту, 678–900 тис. т фосфору, 6–12,2 млн т калію, які не компенсуються за допомогою внесення добрив. У Барвінківському р-ні, де проводили дослідження, втрати гумусу від ерозії становлять 2,3 т/га/рік, а від незбалансованого внесення органічної речовини — 0,6 т/га/рік [5].

На рівень ерозійних процесів впливають відповідні умови і чинники, які розділяються на ті, що формують поверхневий стік (клімат, рельєф, ґрунти тощо), і ті, що визначаються господарською діяльністю людини (ступінь захисту рослинністю, технологія обробітку ґрунту тощо). Їх співвідношення і взаємодія обумовлюють інтенсивність перебігу ерозійних процесів.

Стабілізація ерозійної ситуації відбувається тоді, коли наслідки дії ерозії повністю компенсуються ґрунтотворним процесом. За таких умов протікають звичайні денудаційні процеси.

На сьогодні накопичено значний обсяг інформації як про масштаби цього негативного явища, так і про ефективність заходів боротьби з ним. Однак у кожній природній зоні чи окремому аграрному ландшафті прояв ерозійної деградації ґрунтів та ефективність захисту залежить від місцевих виробничо-екологічних умов. Метою нашої роботи є дослідження основних показників родючості чорноземів звичайних Північно-Східного Степу з різним ступенем еродованості, що залягають на схилах, відмінних за експозицією і крутизною, порівняно з їх повнопрофільними різновидами.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для дослідження було обрано землекористування АФ «Барвінок» Барвінків-

© С.В. Канівець, О.Є. Орел, П.О. Волков, З.В. Краснов, В.Г. Десенко, І.Л. Шигимага, О.І. Чабовська, 2017

ського р-ну Харківської обл. Землі господарства розташовуються в північно-східній пересіченій недостатньо зволоженій підзоні Степу і складаються з двох різних за ландшафтами відділень. Землекористування першого — Гусарівського відділення — здійснюється в умовах плато крутого лівобережжя долини р. Сухий Торець (130–150 м над рівнем моря (н.р.м.)). Поля Гаврилівського відділення розкинулись на вододілі (160–200 м н.р.м.). Детально були обстежені парові поля і візуально — посіви соняшнику та пшениці озимої. Для досліджень обирали поля з максимально строкатим рельєфом. Зразки ґрунту відбирали: для визначення продуктивної вологи — з горизонтів 0–20, 20–40, 40–60, 60–80 і 80–100 см, а для визначення вмісту лужногідролізованого азоту і гумусу — з горизонту 0–30 см. Глибину гумусованості ґрунту визначали морфологічно. Аналізи зразків ґрунту проводили стандартизованими методами в атестованих лабораторіях. У лабораторії ННЦ «ІГА ім. О.Н. Соколовського» визначили запаси продуктивної вологи термостатно-ваговим методом, вологість в'янення прийняли як середню для досліджуваних ґрунтів. У лабораторії Харківської філії ДУ «Держґрунтохорона» визначали: вміст гумусу за Тюрінім у модифікації Сімакова (ДСТУ 4289:2004), лужногідролізований азот — методом Корнфілда.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Дослідження проводили після потужних злив, проте значного посилення ерозійних процесів на полях (великої кількості мікропромінь) не спостерігалось, що свідчить про адаптованість систем землеробства до ландшафтних умов. Однак у межах Гаврилівського відділення було виявлено осередки дефляції — результат сильних вітрів східного напрямку у холодний період і навесні — локальні прояви водної ерозії. Крім того, наявність хвилясто-схилових форм рельєфу (гофровані схили), давніх улоговин, неглибоких витоків з мочарів, слабо- і середньоеродованих ґрунтів свідчать про інтенсивний перебіг ерозійних

процесів у минулому і повільне їх протікання тепер. Тому дослідження проводили за показниками, що лімітують врожайність сільськогосподарських культур у підзоні Північно-Східного Степу.

Дані досліджень, викладені в таблиці, демонструють істотні відмінності як на рівні полів, так і на рівні землекористувань відділень. Це пояснюється багатманнітними ландшафтами відділень господарства і розташування їх відносно макрорельєфу території району. Землекористування Гусарівського відділення здійснюється в умовах висот 130–150 м н.р.м. (заплава р. Сухий Торець — 80 м н.р.м.).

З півдня територія обмежується крутим уступом високого лівобережжя долини р. Сухий Торець, зі сходу — круглим уступом високого правого схилу величезної балки, тобто відкрита південним і східним суховіям. Загальний нахил розташування землекористування — «теплий» (південний). Цьому сприяє сухий мікроклімат. За таких умов формуються ґрунти з властивостями, характерними більш південним підтипам чорноземів, які поступаються зональним умістом гумусу і грубизною гумусованого профілю [6], що підтверджується даними таблиці.

Землі Гаврилівського відділення розташовуються на вододілі, загальний нахил його — «холодний», тобто північний (160–195 м н.р.м.). Порівняно з попереднім відділенням, має значно м'якший мікроклімат з більшою кількістю атмосферних опадів — вплив висотної зональності [7]. Ґрунти за своїми властивостями нагадують більш північні підтипи [6]. Поля 6111 і 6122 з найродючішими ґрунтами розташовуються на висоті 185–195 м н.р.м.

Ґрунти Гусарівського і Гаврилівського відділень — це чорноземи звичайні глибокі. Однак перші — малогумусні (вміст гумусу — 4,1%), до того ж потужність їх становить близько 90 см (нижня межа чорноземів звичайних глибоких). Ґрунти Гаврилівського відділення — чорноземи звичайні глибокі середньогумусні (5,5–6,3% гумусу), з гумусним прокрашуванням профілю понад 100 см.

**Основні показники родючості повнопрофільних, еродованих і ксероморфно-еродованих
чорноземів звичайних за 2016 р.**

№ проб	Поле	Лужногідролізований азот, мг/кг ґрунту	Продуктивна волога ґрунту, мм у 100 см	Гумус, %	Грубизна гумусованості, см
Гусарівське відділення					
Чорний пар					
<i>Чорноземи звичайні глибокі і чорнозем звичайний</i>					
1	1043	98,2	126,4	4,2	90
2	1044	89,8	103,1	4,0	85
3	1024	97,0	119,8	4,1	95
Чорнозем звичайний, схил 2° північно-західної експозиції					
4	1043	94,2	116,5	4,1	90
Чорнозем звичайний слабоеродований, схил 3–4° північної експозиції					
5	1043	82,0	102,3	3,9	80
Чорнозем звичайний слабоексероморфно-еродований, схил 1,5° західної експозиції					
6	1023	81,0	95,0	4,1	80
Чорнозем звичайний середньоексероморфно-еродований, схил 3–4° південно-західної експозиції					
7	1043	54,2	60,5	2,9	50
Чорнозем звичайний середньоексероморфно-еродований на двочленній породі: опісковані леси – 60 см, глибше – третинні піски, схил 3–4° південної експозиції					
8	1052	47,6	70,3	1,5	40
Чорноземи звичайні середньоексероморфно-еродовані, схил 3–4° східної експозиції					
9	1044	77,0	93,0	3,3	60
10	1044	75,4	95,0	3,5	60
Зайнятий пар (гірчиця)					
Чорнозем звичайний глибокий					
11	1041	93,8	88,0	3,9	90
Чорнозем звичайний слабоексероморфно-еродований, схил 1,5° південної експозиції					
12	1041	82,6	77,0	3,5	80
Чорнозем звичайний середньоексероморфно-еродований, схил 4° південної експозиції					
13	1041	70,0	43,3	2,9	55
Гаврилівське відділення					
Чорний пар					
Чорноземи звичайні глибокі					
14	6111	124,8	174,3	6,3	Більше 100
15	6122	118,2	173,4	5,5	Більше 100
Чорнозем звичайний слабоексероморфно-еродований, схил 1,5° південної експозиції					
16	6111	95,4	140,9	4,5	90
Чорнозем звичайний слабоексероморфно-еродований, схил 2,5° західної експозиції					
17	6081	85,4	145,4	5,0	85

Закінчення таблиці

№ проб	Поле	Лужногідролізований азот, мг/кг ґрунту	Продуктивна волога ґрунту, мм у 100 см	Гумус, %	Грубизна гумусованості, см
Чорноземи звичайні слабксероморфно-еродовані, схил 1,5° східної експозиції					
18	6132	91,0	151,3	5,0	85
19	6081	96,8	153,4	4,9	90
Чорнозем звичайний середньксероморфно-еродований, схил 3–4° східної експозиції					
20	6064	63,0	143,2	3,3	70
Чорнозем звичайний середньксероморфно-еродований, схил 3–4° південно-східної експозиції					
21	6131	70,0	109,4	3,8	60
Зайнятий пар (гірчиця)					
Чорноземи звичайні					
22	6082	85,4	112,3	5,4	95
Чорнозем звичайний середньксероморфно-еродований, схил 3–4° південно-східної експозиції					
23	6082	74,2	80,6	4,0	55

Крім того, леси Гусарівського відділення підстеляються третинними пісками. На схилах вони інколи розміщуються на денній поверхні і утворюють з лесами перевійні легкосуглинкові лесові породи. Сформовані на них ґрунти є найбіднішими за всіма показниками родючості (поле 1052).

Відмінність показників родючості на рівні полів проявляється насамперед серед ґрунтів, що залягають на схилах різної експозиції і крутизни та на рівних ділянках різних відділень. Так, на схилі 3–4° південно-західної експозиції поля 1043 (проба 7) чорнозем звичайний середньксероморфно-еродований має найнижчі показники, а на схилі 3–4° північної експозиції поля 1043 (проба 5) у чорноземі звичайного слабоеродованого показники вимірюються на рівні повнопрофільних ґрунтів. Отже, за евапотранспірацією (сумарне випаровування вологи), умовами засвоєння осінньо-зимових опадів, а відтак і за запасами продуктивної вологи, вони істотно різняться, що підтверджується даними таблиці. Посіви соняшнику і пшениці озимої на «холодних» схилах є розвиненішими, подібними до тих, що зростають на рівних ділянках. Коріння сільськогосподарських культур, як своєрідна арматура ґрунту, чинить протидію ерозійним процесам і є матеріалом для

гумусоутворення. Так, на схилі північно-західної експозиції крутизною 2° прояву ерозії не існує (поле 1043, проба 4). Тому ці ґрунти менш еродовані, у них вищий вміст гумусу (4,1%), більше лужногідролізованого азоту (82,0–94,2 мг/кг ґрунту) і запасів продуктивної вологи (102,3–116,5 мм), глибше проникає коріння, а відтак – потужніша гумусованість профілю (80–90 см) порівняно з ґрунтами «тепліх» експозицій (50–60 см). До речі, на початку квітня ми визначили запаси продуктивної вологи на полях пшениці озимої Гаврилівського відділення як дуже добрі (170–200 мм), а наприкінці червня на чорному полі – добрі (140,9–153,4 мм), за винятком полів 6111 і 6122. На полях Гусарівського відділення відповідно – задовільні і низькі (70,3–126,4 мм). Отже, чорний пар не накопичує вологу, а лише частково її зберігає. Для зайнятого пару властиво зменшення продуктивної вологи на 25–35% порівняно з чорним паром, однак багаторічний досвід свідчить, що навесні показники обох вирівнюються.

На схилах «тепліх» експозицій, особливо більш низинного і посушливого Гусарівського відділення, до ерозійних процесів додається ще й ксероморфність. Це чітко прослідковується на прикладі поля

1043 (130–140 м н.р.м.) з різними експозиціями і крутизною схилів. Саме ґрунти «теплого» схилу (проба 7) південно-західної експозиції крутизною 3–4° мають найменший уміст, лужногідролізованого азоту — 54,2 мг/кг ґрунту, гумусу — 2,9%, найнижчі запаси продуктивної вологи — 60,5 мм та коротший профіль ґрунту — 50 см. Загалом, ксероморфно-еродовані ґрунти у структурі земель АФ «Барвінок» займають значні площі, іноді цілі поля (поле 1052).

Різниця за вмістом продуктивної вологи між ґрунтами не ксероморфними, повнопрофільними і ксероморфно-еродованими досягала наприкінці червня від 30–40 до 100–113,8 мм, за вмістом лужногідролізованого азоту — 50–70,6 мг/кг ґрунту, гумусу — до 3,4%, за грубизною гумусованості — 30–60 см, що обумовлює різну їх родючість.

Отже, відсутність морфологічних ознак прояву ерозійної деградації на нинішньому етапі не дає підстав стверджувати про її припинення. Адже як елемент еволюції ґрунтового покриву цей процес є неминучим. Це чітко прослідковується на прикладі ерозійних втрат основних показників родючості ґрунту, що проявляються як на рівні полів, так і на рівні землекористування відділень. Величину їх параметрів, окрім антропогенного тиску, зумовлено ступенем еродованості і ксероморфності ґрунтового покриву, останні, своєю чергою, залежать від рельєфу і ландшафтного залягання. Все це обумовлює потребу індивідуальних технологій землеробства і систем внесення добрив для кожного поля у конкретному землекористуванні господарства [7]. Результати досліджень впливу сільськогос-

подарського виробництва на зміни агрономічної якості ґрунту свідчать, що потрібно вчасно вносити корективи, наближаючи культуру землеробства до умов цілинних біоценозів. Загалом, необхідно перейти на адаптивно-ландшафтне землеробство з контурною організацією території, що передбачає поділ земель на еколого-технологічні групи, запровадження ґрунтозахисних сівозмін на схилах крутизною понад 5°, використання нетоварної (побічної) частини продукції на мульчування поверхні ґрунту (солому, стебла кукурудзи повної стиглості), проміжні посіви в сівозмінах, сидерацію, ґрунтозахисний мінімальний обробіток ґрунту, його чизелювання і щільювання на схилах.

ВИСНОВКИ

На сьогодні в умовах адаптивно-ландшафтного землеробства у степовій північно-східній недостатньо зволоженій підзоні морфологічні ознаки процесу ерозії майже не проявляються. Однак про їх існування свідчать показники родючості ґрунту — вмісту гумусу і лужногідролізованого азоту, запасів продуктивної вологи. Загалом, їх уміст, як і грубизна гумусованого профілю ґрунту, великою мірою залежить і від ландшафтного розташування землекористування відділень відносно макрорельєфу території регіону, і від характеру ландшафтів окремих полів.

Отримана інформація є основою для розробки адаптивно-ландшафтних систем землеробства і внесення добрив як для землекористування господарств з пересіченим рельєфом, так і для кожного поля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепція охорони ґрунтів від ерозії в Україні / В. П. Ситник, М. Д. Безуглий, А. С. Заринський та ін. — Х.: ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соковського», 2008. — 59 с.
2. Зубець М.В. Ерозія ґрунтів — угроза їх плодючості / М.В. Зубець // Ґрунтознавство. — 2008. — Т. 9, № 1–2. — С. 5–8.
3. Булигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів / С.Ю. Булигін. — Х.: Вид-во ХДАУ, 2001. — 300 с.
4. Лисецкий Ф.Н. Современные проблемы эрозии / Ф.Н. Лисецкий, А.А. Светличный, С.Г. Черный; под ред. А.А. Светличного. — Белгород: Константа, 2012. — 456 с.
5. Научно обоснованная система земледелия Харьковской области / С.А. Красников, Б.П. Гурьев, В.С. Цибулько и др. — Х.: Облполиграфиздат, 1988. — 347 с.
6. Топольний С.Ф. Ґрунти Буг-Дніпровського межиріччя в межах переходу Лісостепу у Степ: авто-

реф. дис. ... канд. геогр. наук; спец. 03.00.18 — ґрунтознавство / С.Ф. Топольний. — Х., 2009. — 22 с.
7. Вплив елементів ландшафту на запаси продуктив-

ної вологи у Північно-Східному Степу / С.В. Канивець, Е.В. Панасенко, О.В. Коростін та ін. // Агро-екологічний журнал. — 2014. — № 2. — С. 58–64.

REFERENCES

1. Sytnyk, V. P., Bezuhlyi, M. D., & Zaryshnyak, A. S. et al. (2008). *Kontseptsiya ohorony gruntiv vid erozii v Ukraini [Conception of soil protection from erosion in Ukraine]*. Kharkiv: NSC Institute for Soil Science and Agriculture Researches n.a. O.N. Sokolovsky [in Ukrainian].
2. Zubets, M. V. (2008). Eroziya gruntov — ugroza ikh plodorodiiu [Soil erosion is a threat to its fertility]. *Gruntoznavstvo — Soil Science*, 9, 1–2, 5–8 [in Russian].
3. Bulyhin, S. Yu. (2001). *Formuvannia ekologichno staluykh agrolandshaftiv [Forming of ecologically stable agrolandscapes]*. Kharkiv: KhSAU [in Ukrainian].
4. Lisetskiy, F.N., Svetlichnyi, A.A., & Chernyi, S.H. (2012). *Sovremennyye problemy eroziovedeniia [Modern problems of erosion knowledge]*. A.A. Svetlichnyi (Ed.). Belhorod: Konstanta [in Russian].
5. Krasnikov, S.A., Huriev, B.P., & Tsubulko V.S. et al. (1988). *Nauchno obosnovanaia sistema zemledelia Kharkovskoi oblasti [Science-based agriculture system of Kharkov region]*. Kharkov: Oblpoligrafizdat [in Russian].
6. Topolnyi, S.F. (2009). *Grundy Buh-Dnistrovskoho mezhyrichia v mazhah perehodu Lisostepu u Step [Soils of Buh-Dnister interfluvium within the boundaries of transition of the Forest-steppe to the Steppe]. Extended abstract of Candidate's thesis*. Kharkiv [in Ukrainian].
7. Kanivets, S.V., Panasenko, Ye.V., & Korostin, O.V. et al. (2014). *Vplyv elementiv landsaftu na zapasy produktyvnoi volohy u Pivnichno-Skhidnomu Stepu [Influence of landscape elements into productive moisture reserves in the Northeastern Steppe]*. *Agroekologichnyi zhurnal — Agroecological journal*, 2, 58–64 [in Ukrainian].

УДК 631.452 (477.87)

ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА ҐРУНТІВ ЗАКАРПАТТЯ

Ю.Ю. Бандурович¹, А.В. Фандалюк¹, С.А. Романова², В.С. Полічко¹

¹ Закарпатська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

² ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

Висвітлено матеріали основних показників родючості ґрунтів Закарпатської обл. за результатами агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення у Х турі (2011–2015 рр.). Встановлено, що в області налічується 68% кислих ґрунтів від загальної обстеженої площі; середньозважений показник гумусу за Х тур становить 2,56 %, що відповідає середній забезпеченості. Визначено, що ґрунти на дуже низькому рівні забезпечені доступними для рослин сполуками азоту і на середньому — рухомими формами фосфору і калію. У Закарпатській обл. переважають землі низької якості — 35% площ. У середньому ґрунти під сільськогосподарськими угіддями оцінено у 40 балів, що відповідає рівню між низькою і середньою родючістю, ресурс урожайності становить 16,4 ц/га.

Ключові слова: кислотність, гумус, азот, фосфор, калій, якісна оцінка, бал бонітету.

Основною умовою збереження біосфери, задовільного рослинного покриву і продуктивності сільського господарства є постійна турбота про охорону родючості ґрунту, його структуру і властивості, вжиття системи заходів з підвищення родючос-

ті. Ключовим принципом законодавства більшості розвинених країн є неприпустимість дії на ґрунт, яка спричиняє погіршення його якості, деградацію, забруднення і руйнування [1].

Сучасні дослідники прагнуть максимально відобразити в узагальненому і систематизованому вигляді існуюче на сьогодні різноманіття ґрунтів, їх подібність