

Наталія Нікончук
канд. с.-г. наук, доцент
Олександр Резніченко
здобувач вищої освіти групи А 4/1
Миколаївський національний аграрний університет

ВПЛИВ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ ЗАХОДІВ НА БАЛАНС ГУМУСУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Актуальність теми. На сьогоднішній день для всіх є очевидним той факт, що природні ресурси, в тому числі ґрунтові, не безмежні. Екологічна напруга в сільськогосподарському виробництві за останні роки посилилася до небезпечного рівня. Так уміст гумусу в степовій зоні України за останні 100 років зменшилась з 8% до 3,5-4,5 % і менше. Найбільший вплив на втрати гумусу завдає ерозія ґрунтів. Відомо, що із змиванням кожного сантиметра гумусового горизонту потенційна врожайність зерна знижується на 0,5- 2,0 ц/га, а із втратою 1 т гумусу запаси корисної енергії у ґрунті зменшуються на 0,9-1,1 100 кДж/га [1].

Враховуючи вищесказане, актуальним є проведення досліджень, що полягають у вдосконаленні шляхів перешкоджання ерозійним процесам та відновленню родючості ґрунту на схилах, які впродовж тривалого часу зазнавали втрат гумусу та інших поживних речовин через розвиток ерозійних процесів [2].

Метою досліджень було визначення найбільш ефективних протиерозійних заходів на полях господарства "Олена", яке розташоване в зоні Степу та має значну частину полів, розміщених на схилах. Для досягнення поставленої мети вирішувалися завдання:

- дослідити ерозійно небезпечні ділянки господарства;
- провести аналіз вмісту гумусу в ґрунті господарства та виявити втрати внаслідок ерозійних процесів;
- виявити зміни рівня врожайності основних польових культур в сівозміні, які розміщені на схилах;
- обґрунтувати комплекс заходів, який дозволить запобігти ерозії та забезпечити позитивний баланс гумусу на ерозійно небезпечних землях.

Методика досліджень. Розрахунок протиерозійних заходів проводили за формулами [3]:

$$\frac{P_r \times (K_1 S_1 + K_2 S_2 + \dots K_n S_n)}{100} \geq P_o, \quad (1)$$

де P_k - найменше для даної ділянки (поля) значення ерозійної стійкості в стані чистого пару відповідно до мапи або таблиці;

K_1, K_2, \dots, K_n – показники ґрунтозахисної ефективності окремих агротехнічних прийомів або сільськогосподарських культур;

S_1, S_2, S_n – відносна ширина смуг за падінням схилу або відносна площа

земель із окремими агротехнічними прийомами або культурами, %.

P_0 – допустиме значення ерозійної стійкості, обчислюється за формулою:

$$P_0 = 0,3 U \quad (2),$$

де U – коефіцієнт, який визначається графічно за середньою для цієї ділянки (поля) величиною ерозійної стійкості в стані чистого пару [3].

Протиерозійні агротехнічні заходи в сівозміні забезпечують лише бездефіцитний баланс гумусу, але в ґрунті повинно відбуватися розширене його відтворення. У польових сівозмінах зі слабким насиченням багаторічними травами втрати гумусу при його мінералізації не відтворюються за рахунок корневих і пожнивних решток, який необхідно відновлювати за рахунок органічних добрив.

Результати досліджень. Проведені розрахунки втрат гумусу за існуючої системи землеробства в сівозміні на схилових землях господарства показав, що втрати гумусу від ерозії становлять від 0,03 до 0,96 т/га (табл.1). Відповідно, у всіх полях існуючої сівозміні баланс гумусу за вирощування культур мав від'ємні значення. Середньорічна мінералізація гумусу максимальні значення мала в полі під зайнятим паром 2,0 т/га, також у цьому полі спостерігалися найбільші від'ємні значення балансу гумусу - 2,02 т/га.

Ґрунтозахисна ефективність сільськогосподарських культур змінюється залежно від проективного покриття, від фази розвитку і способу посіву. Використовуючи наведені формули, нами були обчислені приклади підвищення протиерозійної стійкості земель агротехнічними заходами і смуговим розміщенням культур для окремих полів господарства. Обчислення проводились не більше, як на річний період.

Таблиця 1. – Баланс гумусу в сівозміні при існуючій системі землеробства в умовах ФГ «Олена» Вознесенського району Миколаївської області

Культура	Вміст гумусу, т/га	Маса рослинних решток, т/га	Коефіцієнт гуміфікації	Середньорічна мінералізація гумусу, т/га	Втрати гумусу від ерозії, т/га	Баланс гумусу при вирощуванні культури, т/га	У % до фактичної величини
Зайнятий пар	89,97	0,0	0,0	2,0	0,03	-2,02	-2,24
Озима пшениця	89,88	4,45	0,22	1,35	0,12	-0,741	-0,82
Соняшник	89,67	10,47	0,14	1,39	0,33	-0,254	-0,28
Ярий ячмінь із підсівом еспарцету	89,04	3,23	0,22	1,35	0,96	-1,599	-1,79
Багаторічні трави	89,04	7,80	0,23	1,1	0,96	-0,266	-0,29

На основі формули (1) і даних таблиць протиерозійної ефективності агротехнічних заходів і сільськогосподарських культур на землях, які зазнають помірного змиву ґрунту досить провести безполицевий обробіток упоперек схилу із залишенням на поверхні ґрунту стерні та інших рослинних решток.

На іншій площі можна застосовувати загальноприйняту для цієї зони систему обробітку ґрунту. Протиерозійна ефективність глибокого безполицевого обробітку - 3,0-5,0 і більше. Також при проектуванні протиерозійних сівозмін у господарстві на схилових землях доцільно користуватися коефіцієнтами протиерозійної ефективності різних культур, визначених за періодами їх вегетації. На думку І.А. Пабата пшениця забезпечує досить високий протиерозійний ефект тоді, коли висівається після багаторічних трав, де, завдяки наявності більшої кількості водотривких агрегатів, ґрунт менше піддається ерозії при основному обробітку влітку [4]. Коефіцієнт протиерозійної стійкості його перед сівою на 0,42 більший, ніж після рано зібраних попередників. Тому у ґрунтозахисних сівозмінах, там де ерозія розвивається більше від злив, ніж від сніготанення, серед густопокривних культур перевагу треба віддавати ярим зерновим колосовим, а озимим лише після багаторічних трав, і як виняток, після непарових попередників з обов'язковим застосуванням протиерозійної агротехніки, смугового і контурно-смугового розміщення.

Як було зазначено, протиерозійна ефективність культур протягом року змінюється. Так як у зоні Південного Степу ґрунти зазнають змиву влітку під час злив, важливо на ерозійно небезпечних землях забезпечити максимальне проективне покриття ґрунту. Ґрунтозахисну роль на ерозійно небезпечних землях можуть виконувати ярі зернові після зернових (протиерозійна ефективність - 4) та озимі зернові після багаторічних трав (протиерозійна ефективність 6) на землях II категорії. Ці культури захищають ґрунт протягом теплого періоду саме тоді, коли є небезпека випадання злив. Захисна дія вирощуваних культур звичайної рядкової сіви, поряд з підвищенням протиерозійної стійкості ґрунту, за рахунок скріплення його коренями рослин, проявляється також у частковому затриманні опадів надземною масою і зменшенні сили удару крапель.

Внаслідок запропонованих протиерозійних заходів на землях господарства втрати гумусу від ерозії суттєво зменшуються (табл. 2). Втрати гумусу від ерозії на полях сівозміни після впровадження протиерозійних заходів становлять від 0,01 т/га до 0,05 т/га після ярого ячменю із підсівом еспарцету і багаторічних трав. Відповідно баланс гумусу в усіх полях сівозміни є позитивним. Найбільша кількість гумусу залишається в ґрунті після зайнятого пару - 49,5 т/га та багаторічних трав - 1,35 т/га.

Отже, заощаджена кількість гумусу в сівозміні в результаті запропонованих протиерозійних заходів становить від 0,3 до 51,52 т/га.

Таблиця 2. – Баланс гумусу в сівозміні після впровадження протиерозійних заходів умовах ФГ «Олена» Вознесенського району Миколаївської області

Культура	Вміст гумусу т/га	Маса рослинних решток, т/га	Коефіцієнт гуміфікації	Середньо річна мінералізація гумусу, т/га	Втрати гумусу від ерозії, т/га	Баланс гумусу при вирощуванні культури, т/га	Заощаджений гумус, т/га
Зайнятий пар	90,0	22,0	0,23	1,10	-	49,5	51,52
Озима пшениця	89,99	11,16	0,22	1,35	0,01	1,09	1,83
Соняшник	89,98	10,47	0,14	1,39	0,02	0,05	0,30
Ярий ячмінь із підсівом	89,95	10,05	0,23	1,35	0,05	0,92	2,52
Багаторічні трави	89,95	8,74	0,23	0,60	0,05	1,35	1,62

Висновок. Протиерозійні агротехнічні заходи у сівозміні забезпечують лише бездефіцитний баланс гумусу, але у ґрунті повинно відбуватися розширене його відтворення. У польових сівозмінах зі слабким насиченням багаторічними травами втрати гумусу при його мінералізації не відтворюються за рахунок корневих і пожнивних решток, який необхідно відновлювати за рахунок органічних добрив. Протиерозійна ефективність запропонованих агротехнічних заходів підвищується, якщо в ґрунт вноситься оптимальна норма мінеральних добрив для отримання добрих врожаїв і відповідно, більшої кількості пожнивних решток, які залишаються в ґрунті та піддаються гуміфікації.

Список використаної літератури:

1. Фоміних Є., Макеева Л. Ерозія ґрунтів та її вплив на родючість земель. Актуальні питання використання та охорони земельних ресурсів : зб. матеріалів Всеукр. студент. наук.-практ. конф. Дубляни, 8 квіт. 2021 р. Львів : Львівський національний аграрний університет, 2021. с. 99 - 100.
2. Лисогор О.О., Вплив ерозійних процесів на вміст гумусу в ґрунті. Екологічні проблеми сучасності : зб. матеріалів Всеукр. студент. наук.-практ. конф. м. Кіровоград, 21 квітня 2015 р. Кіровоград : Кіровоградський національний технічний університет, 2015. с. 166-168.
3. Бастраков Г.В. Эрозионная устойчивость рельефа и противоэрозионная защита земель. Брянск: Изд-во БГПИ, 1994. 260 с.
4. Пабат И.А. Ґрунтозахисна система землеробства. Київ : Урожай, 1992. – 158 с.