

ІНТЕНСИВНІСТЬ РОЗВИТКУ ВОДНОЇ ЕРОЗІЇ ҐРУНТУ

І. Нетробчук, В. Мазурик

*Волинський національний університет імені Лесі Українки
43025, м. Луцьк, пр. Волі, 13
Державне підприємство «Волинський науково-дослідний та проектний
інститут землеустрою»*

Проведена низка комплексних досліджень щодо вивчення впливу сівозміни, обробітку ґрунту, та внесення добрив на сільськогосподарські культури на розвиток ерозійних процесів в умовах лісостепової зони Волині. Визначено кількісні показники втрати не тільки ґрунту, а й винесення із нього поживних речовин та гумусу.

Ключові слова: ґрунтозахисна сівозміна, площинний змив, водна ерозія, рідкий стік, каламутність води.

Нетробчук І., Мазурик В. Интенсивность развития водной эрозии почвы. Проведен ряд комплексных исследований по изучению влияния севооборота, возделывания почвы, и удобрения сельскохозяйственных культур на развитие эрозионных процессов в условиях лесостепной зоны Волини. Определены количественные показатели потери почвы, а вместе с ней питательных веществ и гумуса.

Ключевые слова: почвозащитный севооборот, плоскостной смыв, водная эрозия, жидкий сток, муть воды.

Netrobchuk I., Mazuric V. Intensity development of water erosion soil. The article presents the row of complex researches on studying of influence the crop rotation, cultivation of soil, and fertilizer of agricultural crops upon development of erosive processes in conditions of forest-steppe area of Volin. The quantitative index of soil, nutritious and losses are determined.

Key words: a soil-protective crop rotation, surface flowing, water erosion, liquid flowing, turbid water.

Актуальність проблеми. Сучасна концепція ведення землеробства ґрунтується на обов'язковому управлінні родючістю ґрунтів з урахуванням інтенсивності їх експлуатації та адекватної оцінки вихідного стану. Особливе значення у зв'язку з цим має система

грунтозахисного землеробства, яка реалізовується в ерозійно небезпечних районах.

Допустимі норми ерозії, тобто втрата ґрунту при ерозії, т/га в рік здебільшого розраховуються на підставі ґрунтоутворення за певний період і можливості компенсації втрат продуктивності з допомогою обґрунтованих нормативів землекористування. Продуктивність ґрунтів у більшості районів значною мірою залежить від рівня зволоження, а технологічні досягнення суттєво маскують ерозійний вплив на ґрунт. Крім того, посередні величини темпів ґрунтоутворення практично не засвідчують конкретних умов окремого поля і навіть природно-сільськогосподарського району. Отже, для встановлення норм ерозії при сучасних навантаженнях на ґрунт необхідна розробка математичних моделей зонального культурного ґрунотвірного процесу. Це дозволяє оптимізувати прогнозування цих явищ та управління ними. Допустимі втрати ґрунту повинні враховувати також необхідність не лише запобігання втрат родючості, а й його відновлення та розширеного відтворення.

Однак великі площі еродованих земель, високі ціни на добрива, небезпека збільшення забруднення ґрунтів вимагає відмови від хімічних меліорацій і широкого впровадження ґрунтозахисних сівозмін, удосконалення структури посівних площ і технологій вирощування культур, використання потенціалу саморегулювання геоморфологічних систем і біологічних методів захисту рослин і зниження пресу забруднювачів та забезпечення регулювання інтенсивності екзогенних процесів.

Результати та їх обговорення. Метою наших досліджень було вивчення питань впливу сівозміни, обробітку ґрунту та внесення добрив під районовані сільськогосподарські культури на сталість ґрунтового покриву в умовах Західного регіону України, що здійснювалося у рамках стаціонарного дослідження Поліського філіалу ІГА, закладеного у 2001 році на ясно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті у Луцькому агроґрунтовому районі Лищенської сільради на території ПСГП “Заповіт”. Рельєф ділянки горбисто-балковий, з південною експозицією при крутизні схилу 4-5°, типовим для Малого Лісостепу [1].

Ґрунт дослідної ділянки відзначається низьким вмістом гумусу - 1,49 %, близьким до нейтрального рН - в межах 6,8-6,5, середнім вмістом рухомих форм P_2O_5 - 95, та низьким вмістом обмінного K_2O - 40 мг/кг.

Дослід проводився на восьми ділянках розміром 10x80 м, розміщених на схилі з півночі на південь, обладнаних стоковими майданчиками із резервуарами для обліку твердого і рідкого стоку.

Чергування культур у сівозмінах: просапна: 1 - однорічні трави вирівнюючий посів, 2 - ярі зернові з підсівом багаторічних трав, 3 - багаторічні трави, 4 - озимі зернові, 5 - просапні цукрові буряки;

грунтозахисна: 1 - однорічні трави вирівнюючий посів, 2 - ярі зернові з підсівом багаторічних трав, 3 - багаторічні трави, 4 - озимі зернові, 5 - зернобобові.

Показники агрофізичних властивостей ґрунту визначалися за загальноприйнятими методиками.

Змиті ґрунти відзначаються меншою кількістю фракцій мулу, тобто частинки діаметром менше 0,001 мм та глини – розмір частинок менше 0,01 мм. У них накопичуються більш за розміром механічні елементи, здебільшого пісок - частинки діаметром 0,25-0,05 мм. Таке явище простежується після посіву цукрових буряків (фото 1).

Найбільші втрати ґрунту - 2,6 т/га були в просапній сівозміні при вирощуванні цукрових буряків у випадку оранки як основного обробітку. З ґрунтом втрачалися поживні речовини та гумус: фосфору - 1,1, калію - 0,8, гумусу - 37,4 кг/га. У зв'язку з цим недобір врожаю становив від 5 до 30 ц/га залежно від вирощуваної культури. Втрати поживних речовин та гумусу подані в таблиці 1.

Таблиця 1.

Втрата поживних речовин із змитим ґрунтом, г/га,
середні дані за 2003-2005 рр.

| Сівозміна | Варіант обробітку ґрунту | Культура, рік досліджень | Після весняного сніготанення | | | За вегетаційний період | | |
|---------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|-----------|-------------------------------|------------------|-----------|
| | | | P ₂ O ₅ | K ₂ O | Гумус, кг | P ₂ O ₅ | K ₂ O | Гумус, кг |
| Просапна | оранка | Багаторічні трави, 2003 | - | - | - | 0,9 | 0,6 | 0,3 |
| | плоскоріз | | - | - | - | 0,6 | 0,5 | 0,2 |
| Ґрунтозахисна | оранка | | - | - | - | 1,0 | 0,7 | 0,3 |
| | плоскоріз | | - | - | - | 0,7 | 0,5 | 0,2 |
| Просапна | оранка | Озима пшениця, 2004 | 17,0 | 12,4 | 5,6 | 2,6 | 1,8 | 0,8 |
| | плоскоріз | | 5,9 | 4,3 | 1,9 | 1,8 | 1,3 | 0,5 |
| Ґрунтозахисна | оранка | | 20,5 | 14,7 | 6,7 | 3,0 | 2,2 | 1,0 |
| | плоскоріз | | 7,3 | 5,3 | 2,4 | 1,7 | 1,2 | 0,6 |
| Просапна | оранка | Цукрові буряки, 2005 | 5,2 | 3,8 | 0,15 | 1125,6 | 815,3 | 37,1 |
| | плоскоріз | | 1,3 | 0,9 | 0,0 | 956,8 | 693,0 | 31,5 |
| Ґрунтозахисна | оранка | Зернобобова суміш, 2005 | 5,1 | 3,7 | 0,2 | 32,9 | 23,4 | 1,1 |
| | плоскоріз | | 1,7 | 1,2 | 0,0 | 22,0 | 15,9 | 0,7 |

Найкращі умови захисту ґрунту впродовж періоду досліджень як покривні культури забезпечували ярі зернові з підсівом багаторічних трав та власне багаторічні трави. Втрати ґрунту за цей період становлять від 10 до 28 кг/га не залежно від способу обробітку.



Фото 1. Площинний змив після посіву цукрового буряка, оранка, весна 2005 р.



Фото 2. Сліди розмиву і акумуляції наносів на посівах цукрового буряка літо 2005 р.

За результатами досліджень оранка порівняно із плоскорізним обробітком сприяє збільшенню врожаю від 5 до 42% залежно від вирощуваної культури.

Результати досліджень засвідчують, що внесення мінімалізованої норми добрив зменшувало врожайність пересічно на 2-4 ц/га (10-15 %) при вирощуванні зернових відносно повної (розрахункової) дози та на 43-68 ц/га (16-25 %) при вирощуванні однорічних трав та цукрових буряків. Коли в якості основного обробітку ґрунту проводили оранку - отримано збільшення врожаю в середньому на 7-13 ц/га (16-20%) відносно плоскорізного обробітку в просапній сівозміні, та на 8-14 ц/га (17-21%) - в ґрунтозахисній сівозміні при вирощуванні пшениці озимої.

Різниця врожайності однорічних трав при різних системах основного обробітку ґрунту не виявлена, проте на врожайність цукрових буряків має позитивний вплив оранка, оскільки різниця із безвідвальним обробітком становить пересічно 32-78 ц/га (табл. 2).

Таблиця 2.

Урожайність сільськогосподарських культур, ц/га
середні дані за 2003-2005 рр.

| Сівозміна | Варіант обробітку ґрунту | Урожайність, ц/га (розрахункова доза) | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|-------------|
| | | овес | багаторічні трави, 1 укіс | озима пшениця | цукрові буряки | зернобобові |
| Просапна | Оранка | 21,1 | 127,0 | 42,0 | 295,0 | - |
| | Плоскоріз | 20,4 | 113,8 | 32,4 | 257,0 | - |
| Ґрунтозахисна | Оранка | 20,9 | 128,3 | 37,8 | - | 272,0 |
| | Плоскоріз | 19,6 | 114,7 | 29,2 | - | 273,0 |
| | *Р, % | 0,40 | 2,46 | 3,73 | 1,43 | - |
| | **НІР ₉₅ , ц/га | 1,96 | 7,45 | 3,48 | 11,93 | - |
| Урожайність, ц/га (мінімалізована, екологічна доза) | | | | | | |
| Просапна | Оранка | 18,8 | 124,5 | 39,4 | 268,0 | - |
| | Плоскоріз | 18,1 | 113,3 | 27,7 | 186,0 | - |
| Ґрунтозахисна | Оранка | 18,6 | 125,8 | 38,5 | - | 219,0 |
| | Плоскоріз | 17,3 | 12,5 | 27,5 | - | 207,0 |
| | *Р, % | 0,27 | 2,40 | 3,33 | 2,39 | - |
| | **НІР ₉₅ , ц/га | 0,82 | 7,27 | 3,30 | 16,34 | - |

* Р, % - похибка при розрахунку,

** НІР₉₅ - найменша істотна різниця.

Відсутні суттєві відмінності між варіантами основного обробітку ґрунту при вирощуванні однорічних зернобобових трав, тоді як по варіантах з внесенням мінеральних добрив маємо суттєві відмінності: найменша істотна різниця (95 %) рівна 24,69 ц/га [2].

У випадку, коли в якості основного обробітку ґрунту проводили оранку маємо збільшення врожаю пересічно на 32 і 44 ц/га цукрових

буряків порівняно з плоскорізним обробітком, та на 43 і 68 ц/га порівняно з мінімалізованою системою внесення добрив відповідно до варіантів обробітку ґрунту (плоскорізний та оранка).

Висновки. Згідно проведених досліджень оранка залежно від вирощуваної культури сприяє збільшенню врожаю від 5 до 42% порівняно із плоскорізним обробітком ґрунту при розрахунковій і мінімалізованій системі внесення добрив від 8 до 72 % .

Література

1. Звіт Поліського філіалу ННЦ “ІГА ім. О. Н. Соколовського” “Розробити теорію формування ґрунтоохоронних агроландшафтів на підставі вивчення природи і механізмів просторово розподілених ерозії та дефляції”. -Луцьк, 2005. - 34 с.

2. О. І. Пилипенко, В. Ю. Юхновський, М. М. Ведмідь. Системи захисту ґрунтів від ерозії. - К.: Златояр, 2004. - 435с.