

УДК 631.41:631.45

**Трушева С. С., к.с.-г.н., доцент, Куцина Т. Т., студентка IV курсу,
Кондратюк М. Ю., студентка IV курсу** (Національний університет
водного господарства та природокористування, м. Рівне)

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**Наведені результати оцінки стану ґрунтів та структури землекорис-
тування фермерського господарства «Нива» Рівненського району
Рівненської області, які лягли в основу заходів щодо оптимізації
структури посівних площ господарства та підвищення родючості
ґрунтів.**

Ключові слова: ґрунт, бонітування ґрунтів, ерозія, баланс
гумусу, баланс поживних речовин, сівозміна.

Земля є одним з основних елементів національного багатства України, тому раціональне використання земельних ресурсів має суттєве значення для розвитку економіки країни. Особливо це стосується сільського господарства, де земля – це основне джерело отримання доходів, вирішальна складова створення суспільного продукту як споживчої вартості. На жаль, сучасне сільськогосподарське виробництво в Україні в цілому не відповідає вимогам раціонального природокористування. Це шлях до повної втрати ґрунтів як засобу виробництва продуктів харчування і екологічної складової життя на Землі. Тому охорона ґрунтів повинна стати пріоритетним напрямком охорони довкілля і важливим державним завданням й обов'язком кожного землекористувача [1, С. 26].

Дослідження проводилися протягом 2013-2015 рр. на базі фермерського господарства (ФГ) «Нива» Рівненського району Рівненської області, основним видом діяльності котрого є вирощування, заготівля, зберігання зернових і технічних культур та їх реалізація. В господарському активі підприємства перебуває 110,2 га ріллі. ФГ «Нива» розташоване в межах Західної провінції Лісостепової зони чорноземів типових і сірих лісових ґрунтів. В структурі ґрунтового покриття господарства переважають чорноземи опідзолені легкосуглинкові на лесах різного ступеня змитості, а саме: слабозмиті (69,3 га), сильнозмиті (40,9 га).

Згідно даних ґрунтово-агрохімічного обстеження ґрунтів господарства вони характеризуються низьким вмістом легкогідролізова-

ного азоту, високим вмістом рухомого фосфору та підвищеним обмінного калію, близькою до нейтральної реакцією ґрунтового розчину. Вміст гумусу в орному шарі – 2,2%.

Аналіз структури посівних площ ФГ «Нива» показав, що в господарстві спостерігається тенденція до збільшення площ під однорічними травами (з 37,1 до 41 га), оскільки частина земель господарства знаходиться на схилах крутизною від 3 до 7°. Тому посіви однорічних трав виконують ґрунтозахисну функцію.

У господарстві запроваджена польова короткоротаційна сівозміна (трави однорічні – пшениця озима – кукурудза на зерно – ячмінь ярий) та органо-мінеральна система удобрення сільськогосподарських культур, яка передбачає внесення 20 т/га гною (по 10 т/га під озиму пшеницю та кукурудзу на зерно відповідно) й мінеральних добрив у нормі $N_{185}P_{135}K_{185}$ за сівозміну. Врожайність вирощуваних сільськогосподарських культур є досить низькою у порівнянні з середньою по Рівненській області, що обумовлено, насамперед, несприятливими властивостями ґрунтів та проявом ерозійних процесів.

Бонітування ґрунтів за агроекологічним методом [4, С.10] показало, що ґрунти господарства низько родючі (33–38 балів) через низький вміст гумусу, легкогідролізованого азоту, незначних запасів продуктивної вологи в ґрунті та великою мірою еродованістю земель. Згідно якісної оцінки ґрунтів встановлено, що це землі низької та середньої якості, які потребують комплексних заходів для підвищення їх родючості: меліоративних, агротехнічних, організаційно-господарських тощо.

Розрахунок балансу поживних речовин в існуючій сівозміні (табл. 1) показав, що його інтенсивність по всіх елементах живлення становить більше 100%.

Позитивний баланс поживних елементів забезпечується за рахунок запровадження органо-мінеральної системи удобрення та включення до складу сівозміни однорічних трав, які виносять з ґрунту значно менше біогенних елементів, ніж інші культури сівозміни. Крім того, урожайність вирощуваних сільськогосподарських культур є досить низькою. Тому незначний винос поживних елементів з ґрунту основною продукцією компенсується запровадженою в господарстві системою удобрення на фоні високого і підвищеного вмісту в ґрунті рухомого фосфору та обмінного калію.

Таблиця 1

Норми добрив і баланс поживних речовин в ґрунтах господарства

Чергування культур у сівозміні	Програмована урожайність, т/га	Винос урожаєм, кг/га			Непродуктивні витрати N, кг	Норма добрив на програмований урожай (гній т/га; мінерального добрива кг/га д.р.)			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	ґній
Однорічні трави	20,2	-	22,3	60,7	-	-	-	-	-
Пшениця озима	3,0	95,0	32,7	77,2	11,0	70	50	70	10
Кукурудза	3,2	95,4	31,8	95,4	11,0	70	50	70	10
Ячмінь ярий	2,6	68,9	28,1	66,3	6,8	45	35	45	-
Всього за сівозміну		259,3	114,9	299,6	28,8	185	135	185	20
Вимивання з ґрунту, кг/га		10,0	-	3,5	-	-	-	-	-
Винос поживних речовин всього, кг		269,3	114,9	303,1	-	-	-	-	-
Сумарний винос, кг		298,1	114,9	303,1	-	-	-	-	-
Внесено поживних речовин з 20 т гною, кг						100	50	120	-
Надходження з насіннєвим матеріалом, кг						17,9	4,6	4,8	-
Надходження з атмосферними опадами, кг						10	-	-	-
Асоціативна азотфіксація, кг						10	-	-	-
Симбіотична азотфіксація, кг						93	-	-	-
Надходження поживних речовин всього, кг						415,9	189,6	309,8	-
Баланс, ± кг						117,8	74,7	6,7	-
Інтенсивність балансу, %						140	165	102	-

Враховуючи той факт, що ФГ «Нива» володіє ґрунтами зі слабим та сильним ступенем змитості, нами здійснений розрахунок балансу гумусу в ґрунтах господарства (табл. 3) з урахуванням його річних втрат від ерозії (табл. 2).

Як видно з табл. 2, найбільші втрати гумусу від ерозії спостерігаються на сильнозмитих ґрунтах під усіма культурами сівозміни, але особливо під однорічними травами, якими засіяна найбільша площа сильнозмитих ґрунтів в господарстві.

Таблиця 2

Річні втрати гумусу від ерозії ґрунтів

Культури, площа, га	Ступінь еродованості	Вміст гумусу, %	Площа змитих ґрунтів, га	Змив талими водами, т/га	Змив зливовими водами, т/га	Річні втрати гумусу, т/га
Однорічні трави, 41,0	Слабо-	2,25	14,4	3,47	0,41	0,031
	Сильно-	1,78	26,6	43,2	3,59	0,540
Озима пшениця, 18,2	Слабо-	2,25	12,2	3,47	0,41	0,059
	Сильно-	1,78	6,0	43,2	3,59	0,275
Кукурудза на зерно, 27,0	Слабо-	2,25	22,0	3,47	0,41	0,071
	Сильно-	1,78	5,0	43,2	3,59	0,154
Ярий ячмінь 24,0	Слабо-	2,25	20,7	3,47	0,41	0,075
	Сильно-	1,78	3,3	43,2	3,59	0,115

Для оцінки істотності втрат ґрунту з орних земель господарства в результаті водної ерозії нами визначені його допустимі ерозійні втрати [2, С. 14], що становлять для слабозмитого ґрунту – 3,2 т/га, для сильнозмитого ґрунту – 1,3 т/га. Порівнявши фактичні втрати з допустимими, ми бачимо, що фактичні втрати, навіть на сильнозмитих ґрунтах господарства, поки що не перевищують допустимих значень.

Таблиця 3

Розрахунок балансу гумусу в існуючій сівозміні

Культури	Ступінь змитості ґрунту	Ku	Надходження гумусу за рахунок рослинних решток, т/га	Мінералізовано гумусу, т/га	Втрати гумусу від ерозії, т/га	Втрати гумусу від ерозії та мінералізації, т/га	Баланс гумусу, ± т/га
Однорічні трави	Слабкий	0,89	4,71	0,66	0,031	0,69	4,02
	Сильний	0,64	3,39	0,51	0,540	1,05	2,34
Пшениця озима	Слабкий	0,73	1,02	0,66	0,059	0,72	0,3
	Сильний	0,47	0,75	0,51	0,275	0,79	-0,04
Кукурудза на зерно	Слабкий	0,84	0,85	1,15	0,071	1,22	-0,37
	Сильний	0,50	0,55	0,9	0,154	1,05	-0,5
Ячмінь ярий	Слабкий	0,83	0,82	0,66	0,075	0,74	0,08
	Сильний	0,50	0,59	0,51	0,115	0,63	-0,04
Середньозважене значення			1,58	-	-	0,86	0,72

Згідно даних табл. 3, середньозважений баланс гумусу в існуючій сівозміні є позитивним (0,72 т/га).

Враховуючи те, що сільськогосподарська діяльність в ФГ «Нива» ведеться на ерозійно небезпечних землях, ми оцінили ґрунтозахисну здатність існуючої польової сівозміни. Вона становить 66%. У той же час, згідно нормативних вимог сівозміна повинна забезпечувати захищеність ґрунтів на схилах крутістю 5° і більше на 75-95%. Отже, необхідно внести зміни в організацію території даного господарства та оптимізувати систему землеробства в цілому.

Оптимізація структури посівних площ є основним, найбільш дешевим і екологічним засобом підвищення продуктивності агро-екосистем. Склад і стан рослинного покриву істотно впливають на розвиток ерозійних процесів. Ґрунтозахисна ефективність різних культур зменшується зі збільшення крутості схилу, що зобов'язує з особливою увагою ставитись до підбору та розміщення сільськогосподарських культур в сівозміні. У такій сівозміні небажано вирощувати просапні культури, тому краще всього запроваджувати сівозміни із культурами суцільного посіву [3, С. 294].

У фермерському господарстві «Нива» 40,9 га орних земель розміщені на схилах крутістю понад 5°. Враховуючи дану ситуацію, ми пропонуємо схил північної експозиції площею 25 га вивести зі складу орних земель і відвести під постійне залуження. Найкращий ґрунтозахисний ефект забезпечить посів суміші багаторічних бобових трав (конюшина + люцерна) на сіно. На площі 69,3 га зі слабозмитими ґрунтами запроваджуємо польову зерно-трав'яно-просапну короткоротаційну сівозміну: люцерна на зелений корм – озима пшениця – кукурудза на зерно – ярий ячмінь з підсівом трав. На схилі південної експозиції (15,9 га) із сильнозмитими ґрунтами пропонуємо контурно-смугове розміщення сільськогосподарських культур вищенаведеної польової сівозміни.

При розбивці поля на смуги потрібно ретельно вивчити його рельєф, і якщо є улоговини або промоїни, по яких скидається значна кількість рідкого стоку, їх потрібно відвести під залуження. Цей захід дозволяє випрямити межі смуг, що забезпечує кращі умови для роботи сільськогосподарських машин і знарядь. Оптимальну ширину смуг у кожному конкретному випадку встановлюють по найбільш небезпечній в ерозійному відношенні культурі (кукурудза) й узгоджують з парною кількістю проходів посівних агрегатів. При складанні сівозмін із розміщенням посівів смугами потрібно, щоб на кожному полі були смуги, покриті рослинністю або стернею культур суцільного посіву.

Смугове розміщення культур в польовій сівозміні ФГ «Нива» наведено на рисунку, а схеми чергування культур у сівозміні за смугового розміщення в табл. 4.

Таблиця 4

Схеми чергування сільськогосподарських культур при смуговому розміщенні їх у сівозмінах

№ поля	Смуги	Схема № 1	Схема № 2
1	1,3	Однорічні трави	Кукурудза на зерно
	2,4	Однорічні трави	Озима пшениця
2	1,3	Кукурудза на зерно	Озима пшениця
	2,4	Ярий ячмінь	Однорічні трави
3	1,3	Багаторічні трави	Ярий ячмінь
	2,4	Кукурудза на зерно	Кукурудза на зерно
4	1,3	Озима пшениця	Однорічні трави
	2,4	Однорічні трави	Ярий ячмінь

З табл. 4 видно, що чергування сільськогосподарських культур при смуговому їх розміщенні спрямоване на зменшення ерозійних втрат, що проявляється у періодичному чергуванні просапної культури з однорічними травами та культурами суцільного посіву.



Рисунок. Структура посівних площ фермерського господарства «Нива»

Таким чином, запропонована сівозміна має ґрунтозахисні властивості, що дозволяють регулювати процес ерозії, продуктивність та родючість ґрунту, створивши при цьому найраціональнішу структуру посівних площ. За рахунок введення смугових посівів культур су-

цільного способу сівби з просапною культурою (кукурудза) захищеність полів можна збільшити до 20% і більше.

1. Березін О. В. Ефективне функціонування сільськогосподарського виробництва / О. В. Березін // Економіка АПК. – 2010. – № 2. – С. 26–31.
2. Герасименко В. П. Практикум по агроекології: уч. посібник / В. П. Герасименко. – СПб : Лань, 2009. – С. 12–14.
3. Гробак Н. Х. Основи ведення сільського господарства та охорона земель / Н. Х. Гробак, І. Н. Топіха. – К. : Професіонал, 2006. – 496 с.
4. Серый А. И. К методике бонитировки почв на агроэкологической основе / А. И. Серый // Почвоведение. – 1981. – № 7. – С. 5–17.

Рецензент: д.с.-г.н., професор Веремеєнко С. І. (НУВГП)

Trusheva S. S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kutsyna T. T., Senior Student, Kondratiuk M. Y., Senior Student (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

DEVELOPMENT OF MEASURES TO OPTIMIZE THE STRUCTURE OF FARM'S CULTIVATED AREAS

The results of the 2013-2015 years research in the farm «Niva» of Rivne district are adduced in the article. The podzolic chernozems varying degrees of erosion are dominated in the soil's structure of the farm «Niva». Soil's estimation revealed that they are low fertility. The intensity of the balance of nutrients in the short crop-rotation (annual grasses – winter wheat – grain maize – spring barley) is more than 100%. That is the result of introduction the organic-mineral fertilizer system in the farm, inclusion the annual grasses at the crop-rotation and increased soil's content of the mobile phosphorus and exchangeable potassium. The calculation of humus balance based on its annual losses from erosion. The most humuslosses are observed at the heavy washed off soils under the all crop-rotation's cultures. In the same time, the actual erosion losses of humus are not exceeding the allowable values. According to our calculations, the farm's «Niva» crop-rotation provides protection of the soils only at 66%. So we need to make changes at the organization of the farm's territory and to optimize the farming system. The part of farm's tilth (25 hectares) is offered to allocate for a permanent meadow. The soil's protection crop-rotation is introduced on an area of 69,3 hectares. We offered the

contour-lane placement of crops on the southern exposure slope (15,9 hectares). The optimization of the farm's «Niva» cultivated area structure allows us to adjust the erosion, productivity and fertility of soils.

Keywords: soil, soil estimation, erosion, humus balance, balance of nutrients, crop-rotation.

Трушева С. С., к.с.-х.н, доцент, Куцына Т. Т., студентка IV курса, Кондратюк М. Ю., студентка IV курса (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В статье приведены результаты оценки состояния почв и структуры землепользования фермерского хозяйства «Нива» Ровенского района Ровенской области, которые легли в основу мероприятий по оптимизации структуры посевных площадей хозяйства и повышения почвенного плодородия.

Ключевые слова: почва, бонитировка почв, эрозия, баланс гумуса, баланс питательных веществ, севооборот.
