

ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРОВАДЖЕННЯ ГРУНТОВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ СІВОЗМІНИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Думич В., <http://orcid.org/v.dumich@i.ua>,
<http://orcid.org/0000-0002-7813-5437>
Львівська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

Анотація

Метою роботи є зменшення деградації ґрунтів та підвищення їхньої родючості на основі раціонального поєднання сівозмін і використання мінеральних добрив, які сприяють частковому розкисненню ґрунтів, застосування проміжних посівів сидеральних культур та внесення біологічних препаратів для підвищення гумізації рослинних залишків, фіксування азоту з повітря і мобілізації елементів живлення з ґрунту.

Методи досліджень – польовий, лабораторний, візуальний та порівняльно-розрахунковий.

Результати. Враховуючи результати аналітичних досліджень, ґрунтовідновлювальна сівозмінна для підкислених ґрунтів Західного регіону України повинна складатися з таких культур: поле 1 – овес із післяукісним підсівом олійної редьки на сидерат; поле 2 – люпин; поле 3 – жито з післяукісною сівбою люпину на сидерат; поле 4 – льон олійний. Для живлення рослин використовувалися мінеральні добрива з розкислювальним ефектом, а також виконувались позакореневі підживлення органічними добривами та біопрепаратами. Як органічні добрива передбачалось застосувати післяжнивні залишки та сидеральні культури. Для поліпшення і пришвидшення розкладання та гуміфікації рослинних залишків було внесено біодеструктор стерні.

За діючою градацією [1] ґрунт дослідних ділянок має низький рівень вмісту гумусу, забезпеченість рухомими формами фосфору – підвищена, обмінним калієм – середня, легкогідролізованим азотом – низька. За ступенем кислотності рН 4,9 ґрунти відносяться до середньокислих.

Висновки. Упровадження ґрунтовідновлювальної сівозміни забезпечило 4790 грн/га прибутку на сівозмінній площі, включаючи прибуток від вирощування сільськогосподарських культур на полях сівозміни 2029 грн/га та вартість новоутвореного гумусу 2940 грн/га. Рівень рентабельності від упровадження запропонованої ґрунтовідновлювальної сівозміни – 27 %.

Ключові слова: дослідження, органічна речовина, сівозмінна, врожайність, ефективність.

Постановка проблеми. У результаті інтенсивного ведення агропромислового виробництва в більшості регіонів України породжується ціла низка проблем пов'язаних з деградацією ґрунтового покриву та зміною кислотності ґрунту. Тож, припинення деградації та відновлення родючості ґрунтів сільськогосподарських угідь на основі реалізації комплексу агротехнічних заходів, які забезпечують збереження і зростання родючості ґрунтів є актуальним питанням агропромислового виробництва.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У дослідженнях [2 і 3] та інших встановлено, що внесення гною і приорювання зеленої маси рослин або соломи має винятково особливе значення для відтворення родючості ґрунту. У [4] обґрунтовано, що для забезпечення ґрунту органічною речовиною загортанням соломи з компенсальною дозою азоту потрібно на 1747 грн/га менше фінансових витрат порівняно з внесенням рівнозначної дози гною. У публікаціях [5-7] зроблено наголос на необхідності застосування біопрепаратів для

поліпшення гумізації рослинних залишків і підвищення родючості ґрунтів.

Метою роботи є зменшення деградації та підвищення родючості ґрунтів на основі раціонального поєднання сівозмін, використання мінеральних добрив, які сприяють частковому розкисленню ґрунтів, застосування проміжних посівів сидеральних культур та внесення біологічних препаратів для підвищення гумізації рослинних залишків, фіксування азоту з повітря і мобілізації елементів живлення з ґрунту.

Виклад основного матеріалу. Враховуючи результати аналітичних досліджень, ґрунтозмішувальна сівозмінна для підкислених ґрунтів Західного регіону України повинна складатися з таких культур: поле 1 – овес з післяукісним підсівом олійної редьки на сидерат; поле 2 – люпин; поле 3 – жито з післяукісною сівбою люпину на сидерат; поле 4 – льон олійний. Для живлення рослин використовувалися мінеральні добрива з розкислювальним ефектом, а також виконувалися позакореневі підживлення органічно-мінеральними добривами та біопрепаратами. Як органічні добрива передбачалось застосувати післяжнивні залишки та сидеральні культури. Для поліпшення і пришвидшення розкладання та гумізації рослинних залишків було внесено біоде-структор стерні.

За діючою градацією [1] ґрунт дослідних ділянок

має низький рівень вмісту гумусу, забезпеченість рухомими формами фосфору – підвищена, обмінним калієм – середня, легкогідролізованим азотом – низька. За ступенем кислотності рН 4,9 ґрунти відносяться до середньоокислих.

Проект техніко-технологічних рішень ґрунтозмішувальної сівозміни можна представити такою схемою (рис. 1).

Важливим джерелом поповнення органіки ґрунту є кореневі рештки, адже вони практично на 100 % залишаються в ґрунті і легко мінералізуються. Іншим джерелом поповнення органічних речовин ґрунту є післяжнивні рештки, маса яких залежала від способу збирання врожаю і визначалась висотою зрізування рослин. Сидеральні культури також здатні накопчувати значну кількість органічної речовини, яка внаслідок загорання надходить у ґрунт.

За результатами досліджень встановле-

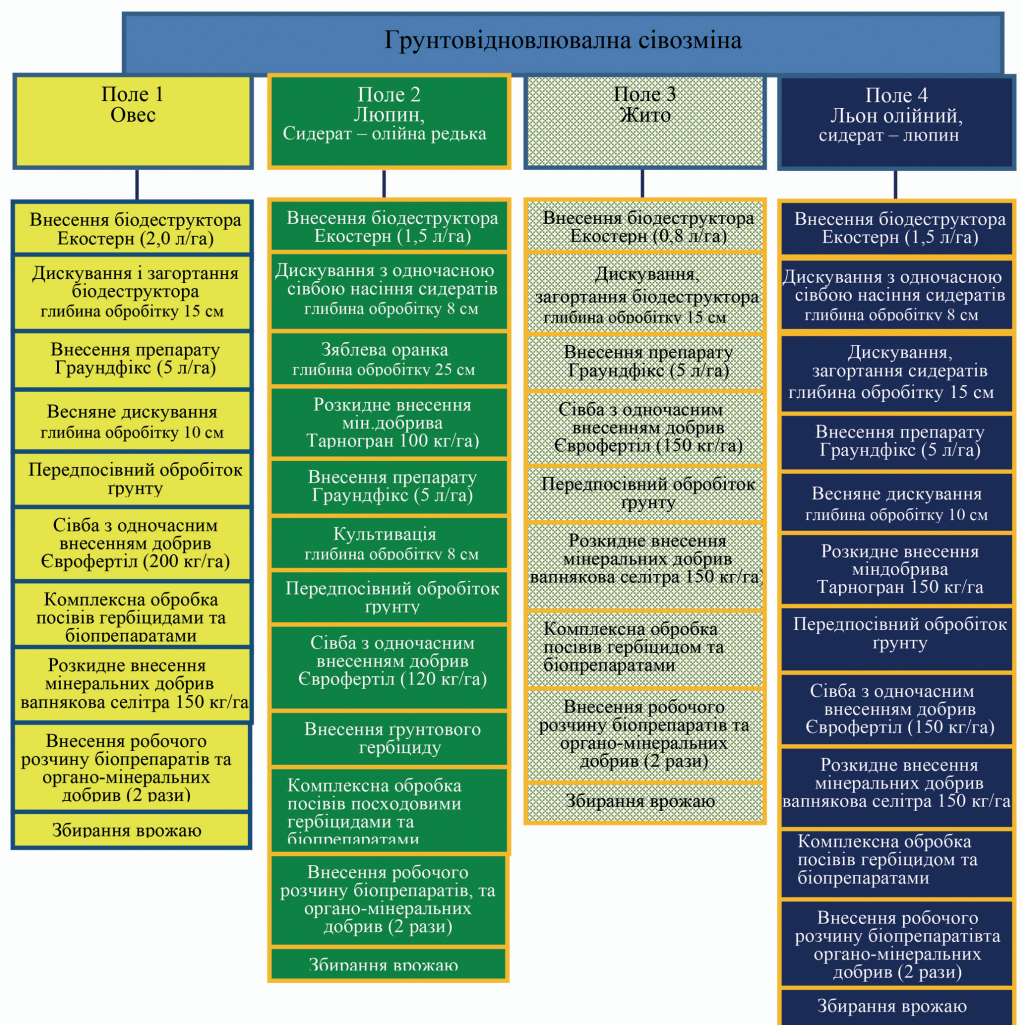


Рисунок 1 – Схема технологічних рішень ґрунтозмішувальної сівозміни

но, що в середньому на один гектар сіво-
змінної площі залишається 70,0 ц органіч-
них рештків культури сівозміни (рис. 2).

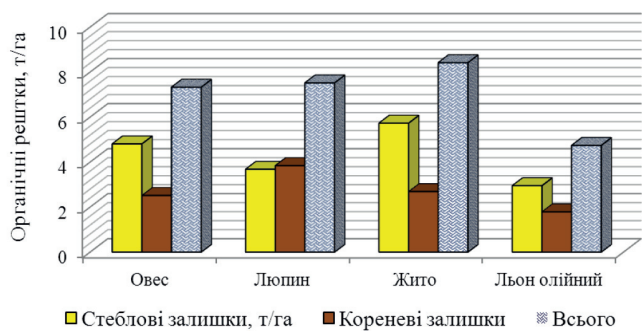


Рисунок 2 – Вихід соломи та інших поживних
решток на полях сівозміни

Найбільше органічних рештків 84,2 ц/
га залишається на полі після вирощуван-
ня озимого жита. У структурі органічних
рештків після жита переважають солома
і рослинні рештки (полова, частинки ко-
лосся тощо) на поверхні поля, маса яких
складає 57,3 ц/га і є більшою в 2,1
раза порівняно з масою корневих
залишків у ґрунті.

Маса органічних рештків на
полі після збирання люпину ста-
новила 75,2 ц/га, а після вівса –
73,3 ц/га. Льон олійний залишає
найменшу кількість післязливних
рослинних рештків масою 47,4 ц/
га, включаючи 27,1 ц/га наземної
частини рослин та 17,9 ц/га ко-
ріння.

На період загортання сидера-
тів у ґрунт післязливні посіви лю-
пину і олійної редьки сформували
14,53 і 15,20 т/га зеленої маси та
9,13 і 10,08 т/га корневих залиш-
ків. Отже, сидеральні рослини
забезпечили 4,09 і 4,58 т/га над-
ходження в ґрунт сухої речовини
стебло-кореневої органічної маси.
Дослідженнями встановлено, що
загортання органічних рештків
нетоварної частини врожаю і си-
деральних культур та впроваджен-
ня техніко-технологічних рішень
в чотирипільній ґрунтовідновлю-
вальній сівозміні дає змогу одер-

жати позитивний середньорічний баланс
органічної речовини на рівні +0,5 т/га
(табл. 1).

Найбільш позитивний баланс органіч-
ної речовини +1,1 т/га одержано на полі, де
вирощувався люпин. На цьому полі після
збирання вівса була висіяна олійна редька
на сидерат. Внаслідок цього ґрунт отримав
11,61 т/га органічних решток, які стали ма-
теріалом для утворення органічної речовини.
Мінімальне збільшення частки органіч-
ної речовини в ґрунті +0,1 т/га одержано на
полі після льону олійного.

Економічну ефективність впрова-
дження ґрунтовідновлювальної сівозміни
визначали сумуванням прибутку, одержа-
ного від вирощування культур та вартості
новоутвореної органічної речовини.

Показники економічної ефективності
вирощування культур у сівозміні наведе-
но в таблиці 2.

Для підвищення родючості ґрунту на

Таблиця 1 – Баланс органічної речовини на полях
сівозміни

Номер поля	Культура	Урожайність, т/га			Вміст гумусу, т/га		Баланс гумусу, т/га
		Основної продукції	Побічної продукції	Сухої маси сидератів	До початку спостережень	По закінченні спостережень	
1	Овес	3,66	7,33	-	89,7	89,9	+0,2
2	Люпин Сидерат - олійна редька	1,89	7,52	4,09	89,7	90,8	+1,1
3	Жито	3,45	8,42	-	89,7	90,3	+0,6
4	Льон олійний Сидерат - люпин	2,07	4,74	4,58	89,7	89,8	+0,1
Середнє на 1 га сівозмінної площі			7,00	2,16	89,7	90,1	+0,5

Таблиця 2 – Показники економічної ефективності вирощування культур

Показник	Значення показника			
	Поле I	Поле II	Поле III	Поле IV
Культура	Овес	Люпин	Жито	Льон олійний
Всього витрат, грн/га	17236	17900	16385	19472
Врожайність, ц/га	36,6	18,9	34,5	20,7
Дохід від реалізації насіння, грн/га	18300	20790	17250	22770
Прибуток, грн/га	1064	2890	865	3298

полях ґрунтовідновлювальної сівозміни реалізовувались заходи направлені на збільшення вмісту органічної речовини та позитивний баланс поживних речовин у ґрунті. Незважаючи на збільшення витрат, пов'язаних з ґрунтовідновлювальними заходами, реалізація техніко-технологічних рішень вирощування культур забезпечила 865-3298 грн./га прибутку. Сердній прибуток на полях сівозміни становить 2029 грн/га. Вартість новоутвореного органічної речовини – 2940 грн./га.

Розрахунковий прибуток на 1 га сівозмінної площі становить 4790 грн/га, а рівень рентабельності від впровадження запропонованої ґрунтовідновлювальної сівозміни – 27 %.

Висновки. Розрахунковий прибуток на 1 га сівозмінної площі становить 4790 грн./га, в тому числі прибуток від вирощування сільськогосподарських культур на полях сівозміни 2029 грн/га. Рівень рентабельності від впровадження запропонованої ґрунтовідновлюючої сівозміни – 27 %.

Література

1. ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів.
2. Petcu V., Dinca L., Toncea I. The effect of crops and farming systems on soil

quality. Scientific Papers. Ser. A. Agronomy. 2014. Vol. LVII. P. 58–63.

3. Sollins P., Swanston C., Kramer M. Stabilization and destabilization of soil organic matter – a new focus. Biogeochemistry. 2007. Vol. 85. P. 1–7.

4. Думич В. Техніко-технологічний та економічний аналіз способів використання соломи/Думич В., Журба Г., Яворів В.// Техніка і технології АПК : науково - виробничий журнал. - 2012. - № 8. - С. 31-33.

5. Думич В. Дослідження ефективності застосування біопрепаратів у технологіях вирощування озимих зернових культур/ В. Думич, Л. Шкоропад // Техніка і технології АПК. - 2018. - № 2. - С. 19-22.

6. Кожушко М. Застосування біопрепаратів у технологіях вирощування сільгоспкультур на полях з мінімальними системами обробітку ґрунту. Зб. наук. праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. Дослідницьке. 2016. Вип. 20. С. 345-354.

7. Думич В. Дослідження ефективності застосування біопрепаратів у технології вирощування льону олійного. Зб. наук. праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. Дослідницьке. 2019. Вип. 24 (38). С. 296-301.

Literatura

1. DSTU 4362:2004 Yakist ґruntu. Pokasnyky rodyuchosti ґruntiv
2. Petcu V., Dinca L., Toncea I. The effect of crops and farming systems on soil quality. Scientific Papers. Ser. A. Agronomy. 2014. Vol. LVII. R. 58–63.
3. Sollins P., Swanston C., Kramer M. Stabilization and destabilization of soil organic matter – a new focus. Biogeochemistry. 2007. Vol. 85. R. 1–7.
4. Dumich V. Tehniko-tehnologichniy ta ekonomichniy analiz sposobiv vikoristannya solomi

//Dumich V., Zhurba G., Dumich V., Yavoriv V O. // *Tehnika i tehnologii' APK : naukovo - vyrobnychyj zhurnal.* - 2012. - № 8. - S. 31-33.

5. Dumich V. *Doslidzhennya efektyvnosti zastosuvannya biopreparativ u tehnologiyah viroschuvannya ozimih zernovih kultur/ V. Dumich, L. Shkoropad // Tehnika i tehnologii' APK : naukovo - vyrobnychyj zhurnal.* - 2018. - № 2. - S. 19-22.

6. Kozhushko M. *Zastosuvannya biopreparativ u tehnologiyah viroschuvannya silgospkultur na polyah z minimalnimi sistemami obrobItku gruntu Zb. nauk. prats UkrNDIPVT im. L. Pohoriloho. Tekhniko-tekhnologichni aspekty rozvytku ta vyprobuvannya novoyi tekhniki i tekhnolohiy dlya silskoho hospodarstva Ukrayiny. Doslidnytske.* 2016. Vyp. 20. S. 345-354.

7. Dumich V. *Doslidzhennya efektyvnosti zastosuvannya biopreparativ u tehnologiyi viroschuvannya lonu oliynogo. Zb. nauk. prats UkrNDIPVT im. L. Pohoriloho. Tekhniko-tekhnologichni aspekty rozvytku ta vyprobuvannya novoyi tekhniki i tekhnolohiy dlya silskoho hospodarstva Ukrayiny. Doslidnytske.* 2019. Vyp. 24 (38). S. 296-301.

Literature

1. DSTU 4362: 2004 Soil quality. Indicators of soil fertility

2. Petcu V., Dinca L., Toncea I. The effect of crops and farming systems on soil

quality. *Scientific Papers. Ser. A. Agronomy.* 2014. Vol. LVII. P. 58–63.

3. Sollins P., Swanston C., Kramer M. Stabilization and destabilization of soil organic matter – a new focus. *Biogeochemistry.* 2007. Vol. 85. P. 1–7.

4. Dumich, V., Zhurba, G., Yavoriv, V. (2012, August). Techno-technological and economic analysis of the ways of using straw. *Techniques and Technologies of AIC,* 8, 31-33.

5. Dumich, V., Shkoropad, L. (2018, February). Investigation of the efficiency of application of biological products in technologies of cultivation of winter cereals. *Techniques and Technologies of AIC,* 2, 19-22.

6. Kozhushko, M., Salo, Y., Voitovich, R., Dumich, V., Kulish, O. Application of biological products in technologies of cultivation of agricultural crops on fields with minimal systems of cultivation. *Coll. Sciences. to UkrNIPIPT them. L. Pogorely. Technical and technological aspects of development and testing of new machinery and technologies for Ukrainian agriculture. Doslidnytske.* 2016. Pp. 345 – 354.

7. Dumich, V. Investigation of the effectiveness of the use of biological products in the technology of growing flax oil. *Coll. Sciences. to UkrNIPIPT them. L. Pogorely. Technical and technological aspects of development and testing of new machinery and technologies for Ukrainian agriculture. Doslidnytske.* 2019. Pp. 296 – 301.

UDC 631.582:631.559

EFFECTIVENESS OF IMPLEMENTATION OF SOIL RESTORING CROP ROTATION IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN REGION OF UKRAINE

Dumych V., e-mail: v.dumich@i.ua, <http://orcid.org/0000-0002-7813-5437>
Lviv Branch SSO L. Pogorily UkrNDIPVT

Summary

The purpose of the work is to reduce the degradation and increase of soil fertility on the basis of a rational combination of crop rotation, the use of mineral fertilizers that contribute to the partial deoxidation of the soil, the use of intermediate crops of sidereal crops and the introduction of biological preparations for increasing the humalization of plant residues.

Research methods are field, laboratory, visual and comparative methods.

Taking into account the results of analytical studies, soil regeneration crop rotation for acidified soils of the Western region of Ukraine should consist of the following crops: field 1 – oats with post-season sowing of oil radish for siderate; field 2 – lupine; field 3 – rye with post-sowing lupine sowing on the siderate; field 4 – linseed oil. Mineral fertilizers with a deoxidizing effect were used to feed the plants, as well as foliar fertilizers with organic-mineral fertilizers and biological products. As organic fertilizers, the use of post-harvest residues and sidereal crops was envisaged. To improve and accelerate the decomposition and humanization of plant residues, a stubble biodegrader was introduced.

According to the current gradation, the soil of the experimental sites has a low degree of humus content, availability of mobile forms of phosphorus – increased, exchange potassium – average, easily hydrolyzed nitrogen – low. The acidity of the pH of 4.9 soils is medium.

Conclusions. Implementation of soil restoring crop rotation provided profit per 1 ha of crop rotation area at the level of 4790 UAH/ha, including profit from cultivation of crops in crop rotation fields of 2029 UAH/ha and the cost of newly formed organic matter 2940 UAH/ha. The level of profitability from the implementation of the proposed soil restoration crop rotation – 27 %.

Keywords: research, organic matter, crop rotation, yield, efficiency.

УДК 631.582:631.559

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПОЧВОВОСТАНАВЛИВАЮЩЕГО СЕВООБОРОТА В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

Думыч В., e-mail: v.dumich@i.ua, <http://orcid.org/0000-0002-7813-5437>
Львовский филиал ГНУ «УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого»

Аннотация

Целью работы является уменьшение деградации и повышения плодородия почвы на основе рационального сочетания севооборотов и использования минеральных удобрений, которые способствуют частичному раскислению почвы, применения промежуточных посевов сидеральных культур и внесения биологических препаратов для повышения гумизации растительных остатков, фиксирования азота из воздуха и мобилизации элементов питания из почвы.

Методы исследований: полевой, лабораторный, визуальный и сравнительно-расчетным методом.

Результаты. Учитывая результаты аналитических исследований, почвовостанавливающий севооборот для подкисленных почв Западного региона Украины должна состоять из следующих культур: поле 1 – овес с послеуборочных посевом масляной редьки на сидераты; поле 2 – люпин; поле 3 – рожь с послеуборочных посевом люпина на сидераты; поле 4 – лен масличный. Для питания растений использовались минеральные удобрения с раскислительным эффектом, а также выполнялись внекорневые подкормки органо-минеральными удобрениями и биопрепаратами. В качестве органических удобрений предполагалось применение пожнивных остатков и биомассы сидеральных культур. Для улучшения и ускорения разложения и гуманизации растительных остатков был внесен биодеструктор стерни.

По действующей градации почва исследовательских участков имеет низкую степень содержания гумуса, обеспеченность подвижными формами фосфора – повышена, обменным калием – средняя, легкогидролизирован азотом – низкая. По степени кислотности рН 4,9 почвы относятся к среднекислым.

Выводы. Внедрение почвовостанавливающего севооборота обеспечило 4790 грн./га прибыли на севооборотной площади, в том числе прибыль от выращивания сельскохозяйственных культур на полях севооборота 2029 грн/га и стоимость новообразованного гумуса 2940 грн./га. Уровень рентабельности от внедрения предложенного почвовостанавливающего севооборота – 27 %.

Ключевые слова: исследование, органическое вещество, севооборот, урожайность, эффективность.