

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-

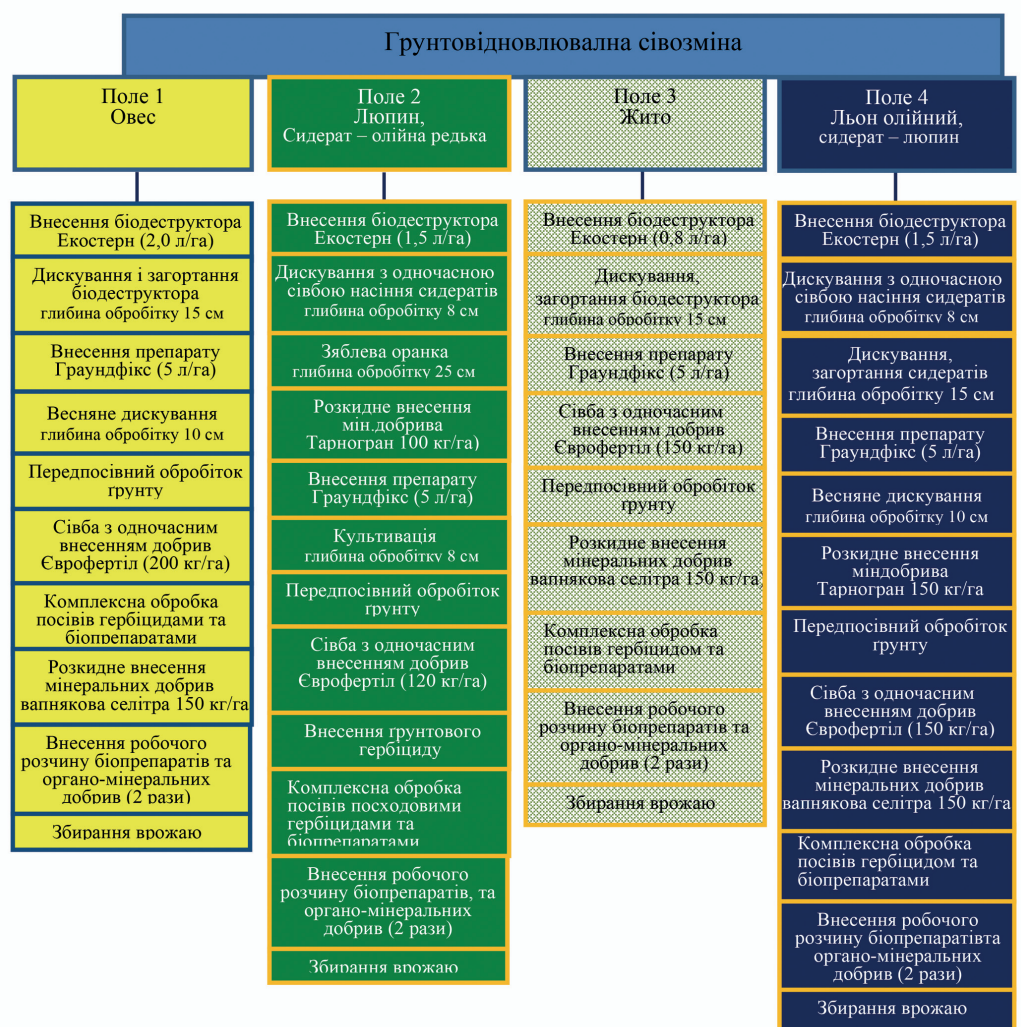


Рисунок 1 – Схема технологічних рішень ґрунтозмішувальної сівозміни

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

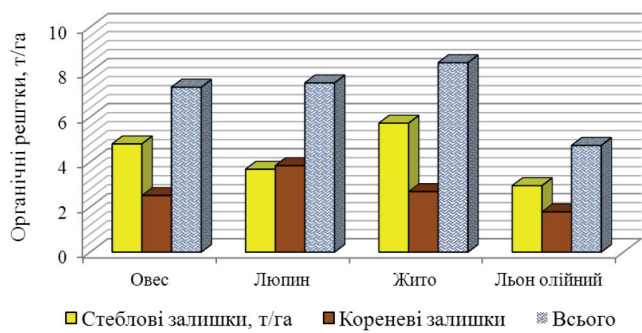


Рисунок 2 – Вихід соломи та інших поживних решток на полях сівозміни

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 рази 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 гуму- су, т/га		Баланс гумусу, т/га
		Основної продук- ції	Побічної продукції	Сухої маси сиде- ратів	До початку спо- стережень	По закінченні спо- стережень	
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 подсевом 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 pH 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.

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

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

Анотація

Мета досліджень полягає у визначенні ефективності різних систем живлення льону олійного в зональних умовах Західного Лісостепу.

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

Для проведення досліджень було закладено ділянки з різними системами удобрення: ділянка I – контроль, без добрив; ділянка II- традиційна система живлення - внесення мінеральних добрив в рядки (нітроамофоска 1,2 ц/га) одночасно із сівбою та підживлення льону олійного аміачною селітрою 0,5 ц/га у фазі «ялинка»; ділянка III - органічна система живлення – обробка насіння препаратами Азотофіт (1 л/т), ХелпРост насіння (2 л/т), МікоХелп (2 л/т), Липосам (0,3 л/т); внесення біопрепарату Граундфікс 5 л/га під передпосівний обробіток ґрунту; дворазове позакореневе внесення біопрепаратів Азотофіт (0,1 л/га), ХелпРост ріпак (1 л/га), ХелпРост бор (1 л/га), Органік-Баланс (0,4 л/га), ФітоХелп (0,4 л/га) і Липосам (0,3 л/га) у фазах «ялинка» та бутонізації; ділянка IV - інтегрована система живлення – традиційна система живлення + перше і друге позакореневе біопрепаратами за такою ж схемою як на ділянці III.

Для контролю кількості бур'янів на всіх ділянках у фазі «ялинка» вносили гербіциди. Для знищення шкідників на двох ділянках I, III та IV було проведено обприскування посівів інсектицидом, а на ділянці II біоінсектицидом Бітоксисацілін-БТУ (7 л/га).

Висновки. Застосування інтегрованої системи живлення льону олійного дозволило одержати врожайність насіння 16,71 ц/га та прибуток 4114 грн/га. На ділянці з органічною системою живлення врожайність насіння - 12,52 ц/га, а прибуток 2790 грн/га.

Ключові слова: дослідження, система живлення, льон олійний, врожайність, ефективність.

Постановка проблеми. Застосування мінеральних добрив з одного боку забезпечують культурні рослини льону олійного елементами живлення і сприяють підвищенню їхньої врожайності, а з другого – здійснюють негативну дію на ґрунт та рослини, внаслідок якої в насінні можуть накопичуватися нітрати та інші шкідливі речовини.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Застосування біопрепаратів на різних етапах технології вирощування льону олійного позитивно впливає на ріст і розвиток рослин та якісні показники насіння. За результатами досліджень [1-3] відзначено збільшення врожайності після обробки рослинних залишків попередника біодеструктором стерні Екостерн та позакореневого підживлення робочим розчином біопрепаратів та органічно-мінеральних добрив.

Позитивний вплив на якісні показники та врожайність насіння льону олійного відзначено і в працях зарубіжних дослідників [4 і 5].

Мета досліджень полягає у визначенні ефективності різних системи живлення льону олійного в зональних умовах Західного Лісостепу.

Виклад основного матеріалу. Для проведення досліджень було закладено чотири ділянки з різними системами удобрення: ділянка 1 – контроль, без добрив; ділянка 2- традиційна система живлення - внесення мінеральних добрив у рядки (нітроамофоска 1,2 ц/га) одночасно із сівбою та підживлення льону олійного аміачною селітрою 0,5 ц/га у фазі «ялинка»; ділянка 3 - органічна система живлення – обробка насіння препаратами Азотофіт (1 л/т), ХелпРост насіння (2 л/т), Мі-

коХелп (2 л/т), Липосам (0,3 л/т); внесення біопрепарату Граундфікс 5 л/га під передпосівний обробіток ґрунту; дворазове позакореневе внесення біопрепаратів Азотофіт (0,1 л/га), ХелпРост ріпак (1 л/га), ХелпРост бор (1 л/га), ОрганікБаланс, ФітоХелп (0,4 л/га) і Липосам (0,3 л/га) у фазах «ялинка» та бутонізація; ділянка 4 - інтегрована система живлення - традиційна система живлення + перше і друге позакореневе біопрепаратами за такою ж схемою як на ділянці 3.

Льон олійний вирощували на полі з традиційною системою обробітку ґрунту. На дослідному полі переважали дернові карбонатні ґрунти з вмістом елементів живлення: азоту 121,5 мг, фосфору 181,39 мг та калію 114,93 мг на кілограм ґрунту. Для контролю кількості бур'янів на всіх ділянках у фазі «ялинка» вносили гербіциди. З метою знищення шкідників на ділянках I, III та IV було проведено обприскування посівів інсектицидом Карате Зеон, а на ділянці II біоінсектицидом Бітоксисабацилін-БТУ (7 л/га).

У досліді норма висіву насіння визначалась із розрахунку 6,0-6,5 млн./га схожих насінин. Внесення і загорання в ґрунт ґрунтового добрива Граундфікс та обробка насіння біопрепаратами, які застосовувались на ділянці III дало змогу збільшити польову схожість насіння до 83,7 %, що на 1,1-1,6 % більше порівняно з іншими ділянками. Після появи сходів їх густина становила 5,19 млн.шт./га і була більшою ніж на інших ділянках на 70-100 тис. рослин на гектарі.

На період збирання густина продуктивного стеблостою складала 401-454 шт./м² (рис. 1). На ділянці IV з інтегрованою системою живлення одержано найбільшу густоту рослин. Такий результат пов'язаний з тим, що протягом вегетації, рослини були забезпечені макро- та мікроелементами і вітамінами, що підвищило стійкість рослин і зменшило відсоток випадання рослин до 11,3 %.

Для порівняння відсоток випадання рослин на ділянці II становив 12,6 %, а на ділянці III - 13,8 %. Зменшення від-

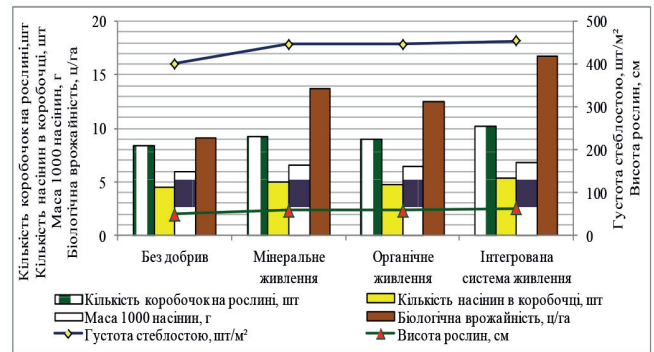


Рисунок 1 - Параметри льону олійного на період збирання

сотків виживання рослин на ділянках II і III зумовлено тим, що на одній ділянці рослини не одержали достатньої кількості мікроелементів та вітамінів, а на другій - незважаючи на застосування калій і фосформобілізувальних біологічних препаратів рослини не додержали макроелементів живлення. На контролі випадання рослин становило 21,2 %.

Кількість коробочок на одній рослині на контролі становила 8,4 шт. На ділянці з інтегрованою системою живлення відзначено збільшення кількості коробок до 10,2 шт. на рослині, а на ділянці з органічною системою живлення - до 9,0 шт. Середня кількість насінин в коробочках становила від 4,5 до 5,3 шт.

На ділянках II і IV, де застосовувались мінеральні добрива одержано насінини були більш виповненими і мали більшу масу порівняно з насінням з ділянок I і III. Маса 1000 насінин, зібраних з ділянки II із мінеральним живленням, становила 6,62 г і була на 0,14 г більшою ніж із ділянки III з органічним живленням та на 0,65 г порівняно з контролем. Найбільшу масу мало насіння, одержане з ділянки з інтегрованою системою живлення - маса 1000 насінин становила 6,81 г, що на 14,1 % більш ніж на контролі.

Врожайність насіння на ділянці IV була найвищою і становила 16,71 ц/га, що на 84 % більше порівняно з контролем. На ділянці III з органічною системою живлення врожайність насіння - 12,52 ц/га, приріст врожайності становив 3,46 ц/га або 38 % відносно до контроль-

ної ділянки. На ділянці II з традиційною мінеральною системою живлення врожайність відносно до контролю зроста на 4,71 ц/га або 52 %.

Затрати на реалізацію технології з інтегрованої системою живлення становили понад 16 тис. грн/га, що в півтора рази більше порівняно з контролем, на 13,3 % та 16,0% більше порівняно з традиційною мінеральною системою живлення та органічною системою живлення відповідно (табл. 1).

Таблиця 1 - Показники ефективності вирощування льону оліюного

Показник	Значення показника			
	Ділянка I	Ділянка II	Ділянка III	Ділянка IV
Система живлення	без добрив	мінеральна система живлення	органічна система живлення	інтегрована система живлення
Всього витрат, грн/га	10589	14073	13736	15938
Врожайність, ц/га	9,06	13,77	12,52	16,71
Дохід від реалізації насіння, грн/га (за ціни 12000 грн/т)	11959	16524	16526	20052
Прибуток, грн/га	1370	2451	2790	4114
Рівень рентабельності, %	12,9	17,4	20,3	25,8

Проте поєднання внесення мінеральних добрив і позакореневого підживлення біопрепаратами та органо-мінеральними добривами дало змогу одержати найвищу врожайність насіння та дохід від його реалізації і прибуток від застосовуваної технології вирощування льону оліюного. Прибуток від упровадження інтегрованої системи живлення становив 4114 грн/га, що втричі більше, як на ділянці I без добрив, в 1,68 більше порівняно з ділянкою II з мінеральним живленням та в 1,47 більше, як на ділянці III з органічною системою живлення.

На ділянці III отримати 2790 грн/га прибутку, а на ділянці II – 2451 грн/га. Це пов'язано з високими витратами на мінеральні

добрива та вищою ціною за екологічність продукції.

Найвищий рівень рентабельності 25,8 % забезпечила технологія з інтегрованою системою живлення. Рівень рентабельності технології вирощування льону оліюного з органічною системою живлення склав 20,3 %.

Висновки. Застосування інтегрованої системи живлення льону оліюного дало змогу одержати врожайність насіння 16,71 ц/га та прибуток 4114 грн/га. На ділянці з органічною системою живлення врожайність насіння становила 12,52 ц/га, а прибуток – 2790 грн/га.

Література

1. Ковалено О. Влияние различных систем выращивания, обработки, растительных остатков, микроудобрений и бактериальных препаратов на биометрические показатели и урожайность льна масличного. /О. Коваленко, М. Федорчук, М. Корхова, В. Думич // Materialele Simpozionului Științific Internațional „85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective”, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova CHIȘINĂU, 2018. - С. 47-51.
2. Думич В. Дослідження ефективності застосування біопрепаратів у технології вирощування льону оліюного. 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.
3. Кожушко М. Ефективність застосування біопрепаратів у технологіях вирощування сільгоспкультур в Західному регіоні України. / Кожушко М., Сало Я.,

Думич В., Куліш О., Шмерко О. // Техніка і технології АПК - 2016. - № 5. - С. 37-42. - Бібліогр.: с. 42.

4. Wplyw biologicznej ochrony lnu oleistego na ograniczenie występowania fusariozy jakości plony. [Elektronnyj resurs]. – Режим доступу : – [https://www.researchgate.net/...LNU.../WPLYW-BIOLOGIC.\)](https://www.researchgate.net/...LNU.../WPLYW-BIOLOGIC.)

5. Heller, K. Andruszewska, A. Wielgusz, K. Uprawa lnu oleistego metodami ekologicznymi. [Elektronnyj resurs]. – Режим доступу : <http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BAR8-0010-0023>, 2010

Literatura

1. Kovaleno O. Vlyjanye razlychnyh system vyraschyvaniya, obrobobky, rastytel'nyh ostatkov, mykroudobrenyj y bakteryal'nyh preparatov na byometrycheskye pokazately y urozhajnost' l'na maslychnogo. /O. Kovalenko, M. Fedorchuk, M. Korhova, V. Dumych // Materialele Simpozionului Științific Internațional „85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective”, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova CHIȘINĂU, 2018. - S. 47-51.

2. Dumich V. Doslidzhennya efektyvnosti zastosuvannya biopreparativ u tehnologiyi viroschuvannya lnu 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

3. Kozhushko M. Efektyvnist' zastosuvannya biopreparativ u tehnologiyah vyroschuvannya sil'gospkul'tur v Zahidnomu regioni Ukrayiny. / Kozhushko M., Salo Ja., Dumych V., Kulish O., Shmerko O. // Tehnika i tehnologiji APK - 2016. - № 5. - S. 37-42. - Bibliogr.: s. 42.

4. Wplyw biologicznej ochrony lnu oleistego na ograniczenie występowania fusariozy jakości plony. [Elektronnyj resurs]. – Режим доступу : – [https://www.researchgate.net/...LNU.../WPLYW-BIOLOGIC.\)](https://www.researchgate.net/...LNU.../WPLYW-BIOLOGIC.)

5. Heller, K. Andruszewska, A. Wielgusz, K. Uprawa lnu oleistego metodami ekologicznymi. [Elektronnyj resurs]. – Режим доступу : <http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BAR8-0010-0023>, 2010

Literature

1. Kovalenko, M., Fedorchuk, M., Korhova, V., Dumich, V. Kovaleno O. The impact of various growing systems, wood processing, plant residues, micronutrients and bacterial preparations on biometric indicators and yield of oil flax (2018)/ Materialele Simpozionului Științific Internațional „85 arii de agronomie – realizări și perspective”, dedicat aniversării 85nou de frontier Universității-aetheryetheyethe (pp. 47-51). Chisinau: State agricultural university from Moldova. Agronomy university.

2. 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. Vip. 24 (38). Pp. 296 – 301

3. Kozhushko, M., Salo, Ya., Dumich, V., Kulish, O., Shmerko, O. (2016, May). Efficiency of the use of biopreparations in technologies of cultivation of agricultural crops in the Western region of Ukraine. Techniques and Technologies of AIC, 2, 37-42.

4. Institute of Natural Fibers and Medicinal Plants. (2009) Effect of biological protection of oil flax on limiting the occurrence of fusariosis yield quality. Retrieved from: [https://www.researchgate.net/...LNU.../WPLYW-BIOLOGIC.\)](https://www.researchgate.net/...LNU.../WPLYW-BIOLOGIC.)

5. Heller, K. Andruszewska, A. Wielgusz, K. (2010) Growing of oily flax using ecological methods. Retrieved from: <http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BAR8-0010-0023>, 2010

UDC 633.521:001.8

RESEARCH OF OIL LINES FOOD SYSTEMS

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 research is to determine the effectiveness of various oil flax nutrition systems in the zonal conditions of Western Forest-Steppe.

Research methods – field, laboratory, visual and comparative calculation methods.

Plots with various fertilizer systems were laid for researches: Plot I - control, without fertilizers; Section II, the traditional feeding system - applying mineral fertilizers to the rows (nitroammophoska 1.2 c / ha) simultaneously with sowing and feeding flaxseed with oil ammonium nitrate 0.5 c / ha in the herringbone phase; Section III - organic nutrition system - seed treatment with Azotofit (1 l / t), Help Grow seed (2 l / t), MikoHelp (2 l / t), Liposam (0.3 l / t); introduction of the biological product Groundfix 5 l / ha for pre-sowing tillage; double foliar application of biologics Azotofit (0.1 l / ha), Help Grow rapeseed (1 l / ha), Help Grow growth (1 l / ha), Organic Balance, FitoHelp (0.4 l / ha) and Liposam (0.3 l / ha) in the herringbone and budding phases; Section IV - integrated nutrition system - traditional nutrition system + first and second foliar biological products according to the same scheme as in Section III.

To control the number of weeds in all areas in the phase of the «herringbone» herbicides were applied. In order to exterminate pests in two sites I, III and IV, the crops were sprayed with an insecticide, and in the site II Bioinsecticides Bitoxibacillin-BTU (7 l / ha).

Conclusions. The use of an integrated oil flax nutrition system made it possible to obtain a seed yield of 16.71 kg / ha and a profit of 4114 UAH / ha. On a site with an organic nutrition system, the seed yield is 12.52 kg / ha, and the profit is 2790 UAH / ha.

Key words: research, nutrition system, oil flax, productivity, efficiency.

УДК 633.521:001.8

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ ПИТАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

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

Аннотация

Цель исследований заключается в определении эффективности различных систем питания льна масличного в зональных условиях Западной Лесостепи.

Методы исследований – полевой, лабораторный, визуальный и сравнительно-расчетный.

Для проведения исследований были заложены участки с различными системами удобрения: участок I - контроль, без удобрений; участок II традиционная система питания - внесение минеральных удобрений

в строки (нитроаммофоска 1,2 ц / га) одновременно с севом и подкормки льна масличного аммиачной селитрой 0,5 ц / га в фазе «елочка»; участок III - органическая система питания - обработка семян препаратами Азотифит (1 л / т), ХелпРост семян (2 л / т), МикоХелп (2 л / т), Липосам (0,3 л / т); внесения биопрепарата Граундфикс 5 л / га под предпосевную обработку почвы; двукратное внекорневую внесения биопрепаратов Азотифит (0,1 л / га), ХелпРост рапс (1 л / га), ХелпРост бор (1 л / га), ОрганикБаланс, ФитоХелп (0,4 л / га) и Липосам (0,3 л / га) в фазах «елочка» и бутонизации; участок IV - интегрированная система питания - традиционная система питания + первое и второе внекорневую биопрепаратами по такой же схеме как на участке III.

Для контроля количества сорняков на всех участках в фазе «елочки» вносили гербициды. С целью уничтожения вредителей на двух участках I, III и IV было проведено опрыскивание посевов инсектицидом, а на участке II Биоинсектициды Битоксибацилин-БТУ (7 л / га).

Выводы. Применение интегрированной системы питания льна масличного позволило получить урожайность семян 16,71 ц / га и прибыль 4114 грн / га. На участке с органической системой питания урожайность семян - 12,52 ц / га, а прибыль 2790 грн / га.

Ключевые слова: исследование, система питания, лен масличный, урожайность, эффективность.