

УДК:631.165:633,35:631,5(477,4-292,485)

**ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА
ЕФЕКТИВНОСТІ
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
ГОРОХУ ПОСІВНОГО**

Н.В. ТЕЛЕКАЛО, канд. с.-г.
наук, старший викладач
Вінницький національний
аграрний університет

Наведено результати досліджень економічної ефективності застосування біологічних препаратів Ризогуміну і Поліміксобактерину, комплексних добрив – КОДА Фол 7–21–7 (2 л/га) та КОДА Комплекс (1 л/га) при вирощуванні гороху посівного на фоні удобрення мінеральними добривами $N_{45}P_{60}K_{60}$ в умовах Лісостепу правобережного.

Встановлено рівень урожайності гороху посівного сорту Царевич залежно від вищезазначених факторів впливу. Обґрунтовано доцільність вирощування даної культури з економічної точки зору, на основі отриманих результатів оцінки економічної ефективності вирощування гороху посівного в даній кліматичній зоні.

За результатами досліджень встановлено, що запровадження у виробництво найбільш економічно доцільних варіантів застосування біологічних препаратів та комплексних добрив, поряд із стабілізацією фізіологічного стану рослин гороху, здатне забезпечити збільшення виходу продукції з гектару посіву на 35% та підвищення рентабельності виробництва щонайменше до рівня 60%.

Ключові слова: горох посівний, обробка насіння, позакореневі підживлення, економічна ефективність, рівень рентабельності, урожайність.

Табл. 2. Літ. 6.

Постановка проблеми. Відомо, що сільське господарство, як центральна ланка аграрного сектору економіки, включає дві основні галузі виробництва – рослинництво та тваринництво. Його основне завдання – це нарощування виробництва сільськогосподарської продукції для забезпечення населення продуктами харчування, а промисловості – сировиною. Важливою умовою розвитку тваринництва є забезпечення його потреб високоякісними кормами [1].

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають оптимальне використання потенціалу продуктивності сортів, раціональну систему живлення, впровадження у виробництво високоефективних штамів азотфіксації та фосфатмобілізуєчих бактерій. У технології вирощування гороху посівного досить високі затрати припадають на паливо, мінеральні добрива, пестициди, тому збільшення виробництва зерна потребує використання додаткової витрати енергії та коштів. Аграріїв цікавлять лише елементи удосконаленого технологічного процесу, які забезпечать суттєвий приріст урожайності зерна та прибутку. Науково-дослідні

установи проводять економічну і біоенергетичну оцінку розроблених та удосконалених нових прийомів агротехніки для визначення найбільш оптимального варіанту моделі технології вирощування, щоб намітити шлях економії енергії та ресурсів.

Зернове господарство розвивається завдяки підвищенню економічної ефективності виробництва, при збільшенні валової і товарної продукції. У розрахунках економічної ефективності вирощування гороху посівного на зерно враховували показники урожайності зерна, вартість урожаю зерна, матеріальні затрати на його вирощування, оплату праці, амортизацію, ремонт та інші. Складність розрахунків економічної ефективності полягає в нестабільності і диспаратеті цін на промислово (сільськогосподарська техніка, мінеральні добрива, пестициди, паливо-мастильні матеріали) та сільськогосподарську продукцію [2].

Введення гороху польового в структуру посівних площ дасть змогу впровадити енергозберігаючі технології вирощування польових культур, зокрема зменшити внесення дорогих мінеральних добрив і засобів захисту рослин. При цьому слід акцентувати увагу на економічності застосування зазначених препаратів та мікродобрив у порівнянні з іншими засобами виробництва, що є особливо актуальним у сучасних економічних умовах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Агротехнічне значення зернобобових культур у сучасній системі землеробства відіграє значну економічну роль. Наявність відповідних обсягів цих культур у сівозміні істотно підвищує родючість ґрунтів, збагачує його органічною речовиною та біологічним азотом. Залучення в сівозміні нових сортів та ліній бобових рослин (соя, горох) із підвищеною здатністю до симбіозу, вдосконалена схема виробництва препаратів на основі симбіотрофних азотфіксаторів та використання нових штамів азотфіксуючих мікроорганізмів, дає змогу отримати загальний економічний ефект близько 1 млрд. грн на рік [3]. За результатами досліджень І. В. Камінського виявлено, що у перерахунку на кількісні показники аміачної селітри заощадження може коливатися від 270 до 818 кг/га азотних добрив [4].

Розвиток сільського господарства України можуть забезпечити нові енерго- та ресурсозберігаючі технології вирощування. У зв'язку зі зростанням цін на енергоносії підвищується попит на технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають оптимальне використання потенціалу продуктивності сортів, раціональну систему живлення, впровадження у виробництво високоефективних штамів азотфіксації та фосфатмобілізуючих бактерій. У технології вирощування гороху посівного досить високі затрати припадають на пальне, мінеральні добрива, пестициди, тому збільшення виробництва зерна потребує використання додаткової витрати енергії та коштів.

Формування цілей статті. Мета цієї роботи полягала у обґрунтуванні економічного ефекту від впливу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень на продуктивність гороху посівного в умовах Лісостепу правобережного.

Виклад основного матеріалу. Польові дослідження проводили в 2011-2013 рр. на дослідному полі Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Ґрунти – сірі лісові середньосуглинкові на лесі, в орному шарі яких міститься низький вміст гумусу – 2,2% і доступного азоту – 4,7-5,4 мг екв. на 100 г ґрунту. Дані агрохімічного обстеження вказують на середню забезпеченість рухомими формами фосфору і обмінного калію (за Чириковим) відповідно 10-12 мг екв. на 100 г ґрунту і 12-14 мг екв. на 100 г ґрунту, реакція ґрунтового розчину слабокисла (рН 5,1-5,3).

В досліді вивчали дію та взаємодію двох факторів: А – позакореневі підживлення; В – передпосівна обробка насіння, співвідношення цих факторів 4 x 4. Повторність у досліді – чотириразова. Площа облікової ділянки – 25 м², розміщення варіантів систематичне в два яруси.

Технологію вирощування гороху посівного та обробіток ґрунту застосовували загальноприйняті для Лісостепової зони України. Попередник гороху посівного у досліді – тритикале озиме.

Досліджували сорт гороху посівного безлисточкового морфотипу – Царевич. Сорт гороху Царевич створений в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України. До Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні, занесений у 2008 році. Середньостиглий, вегетаційний період – 84–92 доби. Різновидність – екадукум. Придатний до механізованого збирання. За даними заявника норма висіву 1,1–1,3 млн./га схожих насінин. Агротехніка звичайна для зони вирощування. За роки випробування отримали середній урожай на обласних державних центрах експертизи сортів рослин – 3,44–3,52 т/га, що більше на 0,1–0,4 т/га стандартів. Вміст сирого протеїну – 22,6–23,6 %. Сорт стійкий до аскохітозу та антракнозу. Кореневими гнилями пошкоджується на рівні стандартів. Рекомендований для поширення в зонах Лісостепу та Полісся.

Передпосівну обробку насіння проводили протруйником Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т насіння) за два тижні до сівби, а біологічними препаратами в день сівби. Інокулювали насіння – Ризогумін (*Rhizobium leguminosarum 31*) – 300 г на гектарну норму насіння та Поліміксобактерин (*Paenibacillus polymyxa KB*) – 150 мл на гектарну норму насіння. Позакореневі підживлення проводили комплексними водорозчинними добривами згідно схеми досліду. Застосовували КОДА Фол 7-21-7 у фазі бутонізації (2 л/га) та утворення зелених бобів (2 л/га). Комплексне добриво КОДА Фол 7–21–7, містить у своєму складі макро– та мікроелементи (N – 7,3 %, P₂O₅ – 21,9 %, K₂O – 7,3 %, Mn – 0,6 г/л, Zn – 0,6 г/л, Cu – 0,6 г/л, Fe – 1,3 г/л, Mo – 0,01 г/л, B – 1,2 г/л).

Найбільш ефективно його застосовувати перед та після цвітінням разом з інсектицидами. Підвищує життєдіяльність рослини, а саме: прискорює розвиток кореневої системи та рослини в цілому. КОДА Комплекс 1 л/га (амінокислоти – 15,0 %, Zn – 18,6 г/л, Mn – 6,2 г/л, Fe – 24,8 г/л) застосовували у фазу наливу насіння. Добриво використовується як в сумішах з пестицидами, так і окремо, асимілюючись через листки. Сприяє побудові білкових структур, створенні ферментів та впливає на якість та кількість урожаю, допомагає рослині уникати критичних періодів.

Розрахунок економічної ефективності проводили за методиками В. І. Мацибори [5] та Н. С. Балаур [6].

Підрахунки виробничих та енергетичних витрат проводили з використанням технологічних карт вирощування гороху посівного у польовому досліді. Вартість добрив, засобів захисту, паливно-мастильних матеріалів та насіння розраховувались станом на кінець поточного року. Вартість урожаю показано в гривнях відповідно до біржових цін за такий же період, яка становила 3600 грн. за тону зерно. Одержані результати свідчать про значний вплив передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень на величину витрат, умовно чистий прибуток, собівартість та рівень рентабельності при вирощуванні гороху посівного на зерно.

В основу аналізу економічної ефективності моделей технології вирощування гороху закладено варіанти передпосівної обробки насіння та позакореневі підживлення комплексними добривами протягом вегетації, які показали певні відмінності економічних характеристик. Так, затрати на вирощування у технології зростають разом із інтенсифікацією технологічного процесу у сорту Царевич на контролі вони становлять 6,905 тис.грн./га, тоді як на варіанті із застосуванням усіх чинників, що були поставлені на вивчення – 7,426 тис.грн./га (табл. 1).

Поряд із затратами, пропорційно зростанню врожайності з одиниці площі, зросла вартість продукції, яка становила 10,7–14,4 тис. грн./га. Відмічено зменшення собівартості виробництва однієї тонни зерно гороху посівного від 2,3 тис. грн. до 1,9 тис. грн. Вище перераховані показники спричинили збільшення умовно чистого прибутку від 3,8 тис. грн./га до 7,0 тис. грн./га за тону зерно.

Одним із головних показників, який характеризує дохідність, прибутковість виробництва та економічну ефективність виробництва, є рентабельність. Показники її необхідні для оцінки господарювання і використання ресурсів господарства, що дає змогу керівникам і спеціалістам підприємства визначити, які види продукції вигідно виробляти і можливість підвищення прибутковості виробництва.

Аналіз табличних даних свідчить, що вирощування гороху є досить високоєфективним та рентабельним.

Таблиця 1

**Економічна ефективність вирощування гороху посівного на зерно
сорту Царевич (у середньому за 2011–2013 рр.)**

Позакореневі підживлення	Передпосівна обробка насіння	Затрати на вирощування, тис. грн./га	Вартість продукції, тис. грн./га	Собівартість 1 т, тис. грн.	Умовно чистий прибуток, тис. грн./га	Рівень рентабельності, %
N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀ (фон)	Без обробки	6,905	10,7	2,3	3,8	54,9
	Поліміксобактерин	6,911	11,1	2,2	4,2	60,4
	Ризогумін	6,920	11,3	2,2	4,4	63,9
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	6,927	11,8	2,1	4,8	69,8
Фон+I*	Без обробки	7,056	11,7	2,2	4,7	66,3
	Поліміксобактерин	7,062	12,1	2,1	5,1	71,8
	Ризогумін	7,072	12,5	2,0	5,4	76,1
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	7,078	12,9	2,0	5,9	82,9
Фон+I+II*	Без обробки	7,197	12,4	2,1	5,2	72,2
	Поліміксобактерин	7,204	12,9	2,0	5,7	78,7
	Ризогумін	7,213	13,2	2,0	6,0	82,5
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	7,220	13,8	1,9	6,6	91,3
Фон+I+II+III*	Без обробки	7,403	12,8	2,1	5,4	72,5
	Поліміксобактерин	7,410	13,3	2,0	5,9	79,3
	Ризогумін	7,419	13,7	2,0	6,2	84,2
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	7,426	14,4	1,9	7,0	94,2

Примітка:* I – позакор. підж. у фазі бутонізації – КОДА Фол 7–21–7; II – позакор. підж. у фазі зелених бобів – КОДА Фол 7–21–7; III – позакор. підж. у фазі наливу насіння – КОДА Комплекс.

Застосування досліджуваних факторів сприяло зростанню рівня рентабельності з 54,9 % до 94,2 %. На варіантах з передпосівною обробкою насіння Поліміксобактерином із фоновим удобренням N₄₅P₆₀K₆₀ у сорту Царевич рівень рентабельності становив 60,4 %, при обробці Ризогуміном – 63,9 %, що більше на 5,5 % та 9,0 % порівняно із контролем. При поєднанні у передпосівній обробці насіння Поліміксобактерину та Ризогуміну рівень

рентабельності підвищувався на 14,9 % у порівнянні з контрольним варіантом і становив 69,8 %.

Збільшення рівня рентабельності відмічено також на варіантах із застосуванням позакоренових підживлень добривами КОДА. Так, позакореневе підживлення КОДА Фол 7–21–7 у фазі бутонізації підвищувало рівень рентабельності на 11,5–13,1 %, повторне підживлення у фазі зелених бобів та наливу насіння – на 17,3–21,5 % і 17,6–24,4 % відповідно. Найвищий рівень рентабельності у сорту Царевич (94,2 %) одержали на ділянках при поєднанні передпосівної обробки насіння композицією Поліміксобактерин + Ризогумін та позакоренового підживлення посівів гороху добривами КОДА у фазах бутонізації, зелених бобів та наливу насіння.

Таблиця 2

Урожайність зерна гороху посівного сорту Царевич залежно від впливу передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень, т/га, 2011–2013 рр.

Позакореневі підживлення	Передпосівна обробка насіння	Середнє	Відхилення до контролю	
			±т/га	%
N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀ (фон)	Без обробки	2,97	-	-
	Поліміксобактерин	3,08	+0,11	3,7
	Ризогумін	3,15	+0,18	6,1
	Ризогумін+Поліміксобактерин	3,27	+0,30	10,1
Фон+I*	Без обробки	3,26	+0,29	9,8
	Поліміксобактерин	3,37	+0,40	13,5
	Ризогумін	3,46	+0,49	16,5
	Ризогумін+Поліміксобактерин	3,60	+0,63	21,2
Фон+I+II*	Без обробки	3,44	+0,47	15,8
	Поліміксобактерин	3,58	+0,61	20,5
	Ризогумін	3,66	+0,69	23,2
	Ризогумін+Поліміксобактерин	3,84	+0,87	29,3
Фон+I+II+III*	Без обробки	3,55	+0,58	19,5
	Поліміксобактерин	3,69	+0,72	24,2
	Ризогумін	3,80	+0,83	27,9
	Ризогумін+Поліміксобактерин	4,01	+1,04	35,0

Примітка: * I – позакор. підж. у фазі бутонізації – КОДА Фол 7–21–7; II – позакор. підж. у фазі зелених бобів – КОДА Фол 7–21–7; III – позакор. підж. у фазі наливу насіння – КОДА Комплекс. НР_{0,05} т/га А – позакореневі підживлення; В – передпосівна обробка.

А – 0,029; В – 0,008; АВ – 0,065

Подальше розширення площ гороху, використання сортів нового покоління й освоєння сучасної технології вирощування забезпечать одержання врожаю цієї культури по 40-45 ц/га.

Відмічено, що інокуляція насіння бактеріальними препаратами та застосування позакореневих підживлень на удобреному фоні збільшують показники економічної ефективності та урожайність культури. Максимальна урожайність зерна гороху посівного 4,01 т/га у сорту Царевич та 4,31 т/га сформувалась за інокуляції насіння Ризогуміном та Поліміксобактерином та проведенні позакореневих підживлень добривами КОДА Фол 7–21–7 у фазах бутонізації та утворення бобів та КОДА Комплекс у фазі наливу насіння, що відповідно більше на 1,04 т/га порівняно з контролем (див. табл. 2).

Висновки. Економічна оцінка технології вирощування гороху посівного показала, що за інокуляції насіння Ризогуміном та Поліміксобактерином та проведенні позакореневих підживлень добривами КОДА Фол 7–21–7 у фазах бутонізації та зелених бобів та КОДА Комплекс у фазі наливу насіння одержали найвищий умовно-чистий прибуток 7,0 тис. грн./га, рівень рентабельності 94,2 % та найнижчу собівартість 1,9 тис. грн./т.

Список використаної літератури

1. Бабич А.О. Кормові рослини і кормові ресурси світу /А. О. Бабич // Корми і кормовий білок. – Вінниця, 1994. – С. 6-10.
2. Корчинська О. А. Економічні аспекти використання мінеральних добрив в Україні /О. А. Корчинська //Вісник аграрної науки. – 1999. – № 11. – С. 73-76.
- 3.Петриченко В. Ф. Симбіотичні системи у сучасному сільськогосподарському виробництві /В. Ф. Петриченко, С. Я. Коць //Вісник НААН України. – 2014. – № 3. – С. 57-66.
4. Камінський І. В. Ефективність використання зернобобових культур у польових сівоzmінах як попередника /І. В. Камінський //Економіка АПК. – 2013. – № 10. – С. 24-28.
5. Мацибора В. І. Економіка сільського господарства /В. І. Мацибора. – К.: Вища школа, 1994. – С. 136-153.
6. Балаур Н. С. Энергетическая оценка выращивания гороха /Н. С. Балаур, А. В. Тетю. – Кишинев: «Штиинца», 1988. – 115 с.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Babych A.O. Kormovi roslyny i kormovi resursy svitu /A. O. Babych //Kormy i kormovyy bilok. – Vinnytsya, 1994. – S. 6-10.
2. Korchyn's'ka O. A. Ekonomichni aspekty vykorystannya mineral'nykh dobryv v Ukrayini /O. A. Korchyn's'ka //Visnyk ahrarnoyi nauky. – 1999. – № 11. – S. 73-76.
- 3.Petrychenko V. F. Symbiotychni systemy u suchasnomu sil's'kohospodars'komu vyrobnytstvi /V. F. Petrychenko, S. Ya. Kots' //Visnyk NAAN Ukrayiny. – 2014. – № 3. – S. 57-66.

4. Kamins'kyu I. V. Efektyvnist' vykorystannya zernobobovykh kul'tur u pol'ovykh sivozminakh yak poperednykat /I. V. Kamins'kyu //Ekonomika APK. – 2013. – №. 10. – S. 24-28.

5. Matsybora V. I. Ekonomika sil's'koho hospodarstva /V. I. Matsybora. – K.: Vyshcha shkola, 1994. – S. 136-153.

6. Balaur N. S. Enerhetycheskaya otsenka vyrashchyvaniya horokha /N. S. Balaur, A. V. Tetyu. – Kyshynev: «Shtyynsa», 1988. – 115s.

АННОТАЦИЯ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГОРОХА ПОСЕВНОГО / ТЕЛЕКАЛО Н. В.

Приведены результаты исследований экономической эффективности применения биологических препаратов Ризогумину и Полимиксобактерину, комплексных удобрений – КОДА Фол 7-21-7 (2 л/га) и КОДА Комплекс (1 л/га) при выращивании гороха посевного на фоне удобрения минеральными удобрениями (N₄₅P₆₀K₆₀) в условиях Лесостепи правобережной.

Установлен уровень урожайности гороха посевного сорта Царевич в зависимости от вышеупомянутых факторов влияния. Обоснована целесообразность выращивания данной культуры с экономической точки зрения, на основе полученных результатов оценки экономической эффективности выращивания гороха посевного в данной климатической зоне.

По результатам исследований установлено, что введение в производство наиболее экономически целесообразных вариантов применения биологических препаратов и комплексных удобрений, наряду со стабилизацией физиологического состояния растений гороха, способно обеспечить увеличение выхода продукции с гектара посева на 35% и повышение рентабельности производства как минимум до уровня 60%.

Ключевые слова: горох посевной, обработка семян, внекорневые подкормки, экономическая эффективность, уровень рентабельности, урожайность.

ANNOTATION

ECONOMICAL ASSESSMENT OF PEA GROWING TECHNOLOGY / TELEKALO N. V.

It is shown the results of economic studies of the effectiveness of biological products Ryzohumin and Polimiksobakteryn, complex fertilizers – KODA Foul 7-21-7 (2 l/ha) and KODA Complex (1 l/ha) for pea grown on a background of fertilizing by mineral fertilizers (N₄₅P₆₀K₆₀) under conditions of right-bank Forest-Steppe.

It is established the productivity level of pea variety Tsarevuch depending on the abovementioned influence factors. It is substantiated the expediency growing of this culture from an economic point of view, on the basis of the assessment results of economic efficiency pea growing in this climate zone.

It is noted that seed inoculation by bacterial preparation and application of foliar fertilization on the fertilized background increase the indexes of economic efficiency and productivity of crop. The maximum grain yield of pea 4.01 t/ha in class Tsarevuch is formed by inoculating seeds of Ryzohumin and Polimiksobakteryn and conducting foliar fertilizing by fertilizers KODA Foul 7-21-7 in the phases of budding and the formation of beans and KODA Complex in the phase of pouring seeds, what is more than 1.04 t/ha compared to the control.

By the results of investigations it is established that introduction into production the most cost effective options for the use of biologics and complex fertilizers, along with the stabilization of the physiological state of pea plants, capable to increasing yields per hectare crop by 35% and increase profitability to at least 60%.

Economical assessment of pea growing technology was shown that using of seeds inoculation by Ryzohumin and Polimiksobakteryn and carrying out foliar fertilization by complex fertilizers KODA Foul 7-21-7 in the phases of budding and green beans and KODA Complex in the phase of pouring seeds had got the highest conditionally net income 7.0 thousand. UAH./ha, rate of return – 94.2% and the lowest cost price – 1.9 thousand. UAH./t.

Keywords: pea, inoculation, foliar nutrition, economical assessment, rate of return, grain yield.

Авторські дані

Телекало Наталія Валеріївна – канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: telekalonatalia@vsau.vin/ua).