



# **ЗБІРНИК наукових праць**

**ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

## **Сільське господарство та лісівництво**



**№ 2, 2015 р.**





Журнал науково-виробничого та навчального спрямування  
"СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ЛІСІВНИЦТВО"  
"AGRICULTURE AND FORESTRY"  
Заснований у 1995 році під назвою  
"Вісник Вінницького державного сільськогосподарського інституту"  
У 2010-2014 роках виходив під назвою "Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету"  
З 2015 року "Сільське господарство та лісівництво"  
Свідоцтво про державну реєстрацію засобів масової інформації № 21363-11163 Р від 09.06.2015 р.

**Головний редактор**

Доктор економічних наук, професор, академік НААН Калетнік Г.М.

**Заступники головного редактора:**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Дідур І.М.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Мазур В.А.

**Члени редакційної колегії:**

кандидат сільськогосподарських наук, професор Заболотний Г.М.

доктор сільськогосподарських наук, професор Яремчук О.С.

доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН Роїк М.В.

доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН Петриченко В.Ф.

доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН **Бабич А.О.**

доктор біологічних наук, професор, академік НААН Патика В.П.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Поліщук І.С.

кандидат біологічних наук, професор Мамалига В.С.

доктор сільськогосподарських наук, професор Підпалій І.Ф.

доктор сільськогосподарських наук, професор Разанов С.Ф.

доктор сільськогосподарських наук, професор Чернецький В.М.

доктор сільськогосподарських наук, професор Барвінченко В.І.

доктор сільськогосподарських наук, професор Квітко Г.П.

доктор сільськогосподарських наук, професор Бондар А.О.

доктор сільськогосподарських наук, ст.н.с. Цвей Я.П.

доктор сільськогосподарських наук, професор Саблук В.Т.

доктор сільськогосподарських наук, професор Бондарчук А.А.

доктор сільськогосподарських наук, професор Бахмат М.І.

доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кор. НААН Каленська С.М.

доктор сільськогосподарських наук, професор Гамаюнова В.В.

доктор сільськогосподарських наук, професор Демидась Г.І.

доктор сільськогосподарських наук, ст.н.с. Гетман Н.Я.

доктор сільськогосподарських наук, ст.н.с. Ковтун К.П.

доктор сільськогосподарських наук, професор Мойсієнко В.В.

доктор технічних наук, професор Петрук В.Г.

доктор сільськогосподарських наук, професор Смаглій О.Ф.

кандидат сільськогосподарських наук, ст.н.с. Бугайов В.Д.

доктор сільськогосподарських наук, професор Ковалевський С.Б.

доктор біологічних наук, професор Черняк В.М.

**Видавець: Вінницький національний аграрний університет**

Відповідальний секретар редакції – Поліщук І. С., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Редагування, корекція й переклад на іноземну мову – Матієнко О.С., Марцішко Т.І.

Технічний секретар – Мазур О.В.

Комп'ютерна верстка – Колісник О.М.



"СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ЛІСІВНИЦТВО"

"AGRICULTURE AND FORESTRY"

Журнал науково-виробничого та навчального спрямування

12'2015 (2)

ЗМІСТ

РОСЛИННИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

**М.О. Остапчук, І.С. Поліщук, О.В. Мазур, А.М. Максимов** ВИКОРИСТАННЯ  
БІОПРЕПАРАТІВ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК ВДОСКОНАЛЕННЯ  
АГРОТЕХНОЛОГІЙ

**І. С. Поліщук, М.І. Поліщук, В.А. Мазур, О.В. Палагнюк** ЕФЕКТИВНІСТЬ  
ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО – ЕФЕКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА ДОБРІВ  
ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО  
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**І. С. Поліщук, М.І. Поліщук, О.Ю. Мацько, А.В. Плаксіє** ПОРІВНЯЛЬНА  
ЕФЕКТИВНІСТЬ МІКРОДОБРІВ НА ПОСІВАХ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ В  
УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Н.В. Телекало** ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА  
ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА  
ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

КОРМОВИРОБНИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

**Ю. А. Векленко, І.Ф. Підпалій** СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ  
РОЗВИТКУ КОРМОВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ

**Г.В. Панцирева** ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮПИНУ БІЛОГО ЗАЛЕЖНО ВІД  
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ  
ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

ОВОЧІВНИЦТВО ТА ГРИБНИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

**С.А. Вдовенко** ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СЕЛЕРИ У ВІДКРИТОМУ  
ГРУНТІ РОЗСАДНИМ СПОСОБОМ

ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

**В.М. Прокопчук, І.Ф. Підпалій** ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ  
В ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ ПОДІЛЛЯ ВИДІВ РОДУ *VERBASCUM L.*

ПЕРЕРОБКА ТА ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

**М.В. Роїк, І.В. Кузнєцова** БІОХІМІЧНА МОДЕЛЬ ЗБЕРІГАННЯ ЯКОСТІ  
ЛИСТКІВ СТЕВІЇ



УДК: 633.35:631.5

**ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ  
ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА  
ПОЗАКОРЕНЕВИХ  
ПІДЖИВЛЕНЬ НА  
ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ  
ЗЕРНА ГОРОХУ ПОСІВНОГО В  
УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ  
ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

*Н.В. ТЕЛЕКАЛО, канд. с.-г. наук,  
асистент  
Вінницький національний  
аграрний університет*

*Розроблено модель технології, яка передбачає вирощування сортів гороху посівного за сумісної передпосівної обробки насіння бактеріальними препаратами Поліміксобактерином та Ризогуміном, а також застосуванням триразового позакореневого підживлення комплексними добривами КОДА 7–21–7 у фазах бутонізації та зелених бобів та КОДА Комплекс у фазі наливу насіння на фоні основного мінерального удобрення  $N_{45}P_{60}K_{60}$ , що забезпечило формування урожайності зерна на рівні 4,01 т/га у сорту Царевич та у сорту Улус – 4,31 т/га, де збір сирого протеїну становив 1,02 т/га та 1,07 т/га.*

*Досліджували два сорти гороху посівного: Улус, який створений в Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України та Царевич створений в Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України.*

**Ключові слова:** горох посівний, інокуляція, мінеральні добрива, позакореневі підживлення, зернова продуктивність.

**Табл. 2. Літ. 9.**

**Постановка проблеми.** У сівозмінах України пшеничне поле не отримує близько 1 млн. га одного з кращих попередників – гороху, тому впровадження нових високопродуктивних сортів гороху посівного інтенсивного типу, придатних для прямого комбайнування забезпечить розширення площ його посівів. Отже виникає необхідність проведення поглиблених досліджень із такими сортами, оцінити їх реакцію на застосування бактеріальних препаратів на основі штамів азотфіксуючих і фосфатмобілізуєчих бактерій та комплексних добрив із вмістом макро - і мікроелементів для позакореневого підживлення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Одним із найважливіших завдань, яке ставиться перед працівниками сільськогосподарського виробництва – отримання продукції, що відповідає вимогам європейських та світових стандартів. Необхідно, щоб в зерні була збалансована кількість білків,

жирів, вуглеводів, високий вміст протеїну із оптимальним набором амінокислот. Важливим критерієм цінності зерна гороху, що значною мірою визначає загальну якісну оцінку і товарні якості, є його хімічний склад, який залежить від цілого ряду факторів, проте головними є сортові особливості та технологічні прийоми вирощування [1].

Застосування при обробці насіння композицій біологічних бактеріальних препаратів у поєднанні з мікроелементами стимулює метаболічні процеси, направлено змінює швидкість початкових ростових реакцій, забезпечує інтенсивний розвиток кореневої системи [2, 3].

Новітніми дослідженнями доведено, що поряд із кореневим живленням рослин існує і повітряне. Тому позакореневе підживлення рослин мікроелементами стало поширеним сільськогосподарським заходом. Це дозволяє оптимізувати живлення рослин макро – та мікроелементами в певні періоди вегетації [4,5,6] і в кінцевому результаті – збільшити врожайність, і поліпшити якість рослинницької продукції [7].

Одним із збалансованих комбінацій мікродобрих для системи позакореневого підживлення є мікродобриво КОДА. Для позакореневого підживлення посівів гороху використовується мікродобриво КОДА Фол 7–21–7, водний розчин (2–3 л/га) з високою концентрацією фосфору. Найбільш ефективно застосовувати його перед цвітінням, в періоди цвітіння та зав'язування насіння разом з інсектицидами. Завдяки фосфіту калію, що входить до складу, препарат підвищує життєдіяльність рослини, прискорює розвиток кореневої системи, як наслідок, рослини в цілому. КОДА Комплекс водний розчин – це рідкий комплекс мікроелементів у суміші з біостимуляторами (амінокислотами), які потрапляють до листка та використовуються в побудові білкових структур і створенні ферментів [8].

Сучасні інтенсивні технології вирощування гороху передбачають застосування для позакореневого підживлення мікродобрих. Так, при внесенні 3–4 кг Кристалону жовтого урожайність гороху підвищується на 8–10 %. Інтегрована система захисту рослин передбачає триразове позакореневе внесення макро– і мікродобрих Еколист та мінеральних добрив  $N_{60-90}P_{20-30}K_{30-45}$  на фоні післядії гною 8 т/га та побічної продукції, що формує урожайність гороху на рівні 4,52–4,82 т/га [9].

**Формулювання цілей статті.** Мета досліджень полягала у формуванні продуктивності сортів гороху інтенсивного типу від впливу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень в умовах Лісостепу правобережного.

**Виклад основного матеріалу.** Польові дослідження проводили впродовж 2011–2013 рр. у польовій сівозміні відділу селекції кормових культур Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН на сірих лісових середньосуглинкових ґрунтах із вмістом гумусу (за Тюрінім) в орному шарі

2,10 %. Реакція ґрунтового розчину  $pH_{\text{сол}} = 5,1$ , гідролітична кислотність 3,5 мг-екв./100 г ґрунту, сума ввібраних основ 18,5 мг-екв./100 г ґрунту. Вміст легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 6,3 мг-екв./100 г ґрунту, рухомих форм фосфору і обмінного калію (за Чіріковим) – 10,8 і 7,2 мг-екв./100 г ґрунту відповідно.

Найсприятливіші умови для росту, розвитку та формування урожайності гороху посівного склалися в 2011 та 2013 роках, коли було відмічено достатню забезпеченість рослин, як тепловими ресурсами, так і вологою впродовж всього вегетаційного періоду. Найбільш жарким і посушливим виявився 2012 рік, коли середньодобова температура протягом квітня-липня перевищувала середньостатистичні показники на 3,3 °С, при цьому сума опадів складала лише 217,2 мм, що менше на 73,8 мм від середньобогаторічної норми.

Дослідження передбачали вивчення дії та взаємодії трьох факторів: А – сорт; В – позакореневі підживлення; С – передпосівна обробка насіння. Співвідношення цих факторів 2×4×4. Повторність у досліді чотириразова, розміщення варіантів систематичне в два яруси. Площа посівної ділянки 40 м<sup>2</sup>, облікової – 25 м<sup>2</sup>. Досліджували два сорти гороху посівного безлисточкового типу – Царевич та Улус. Сівбу насіння гороху проводили звичайним рядковим способом сівалкою СН-16 у першій декаді квітня з нормою висіву насіння – 1,3 млн. шт./га схожих насінин.

Передпосівну обробку насіння проводили протруйником Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т насіння) за два тижні до сівби, а біологічними препаратами в день сівби. Для бактеризації насіння використовували Ризогумін (*Rhizobium leguminosarum 31*), 300 г на гектарну норму насіння та Поліміксобактерин (*Paenibacillus polymyxa KB*), 150 мл на гектарну норму насіння. Позакореневі підживлення проводили комплексими водорозчинними добривами КОДА Фол 7-21-7 (2 л/га), що містить у своєму складі макро- та мікроелементи (N-7,3 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 21,9 %, K<sub>2</sub>O – 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) у дозі 2 л/га та КОДА Комплекс у дозі 1 л/га, до складу якого входять – амінокислоти – 15,0 % (Zn – 18,6 г/л, Mn – 6,2 г/л, Fe – 24,8 г/л).

Існує дискусійне питання: чи є обернений зв'язок між урожаєм і вмістом білка в зерні? За умови покращання мінерального живлення та оптимального забезпечення теплом і вологою вміст протеїну у зерні підвищується одночасно із збільшенням урожаю. Цю закономірність підтверджують проведені нами дослідження, де показники хімічного складу зростають із підвищенням урожайності.

Цінність зерна гороху посівного полягає в тому, що воно містить значну кількість сирого протеїну. Встановлено, що при застосуванні передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень комплексними добривами його вміст значно збільшувався у зв'язку з оптимізацією мінерального живлення рослин упродовж вегетації. Так, на контрольному варіанті на фоні мінерального удобрення N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> без обробки насіння у зерні гороху посівного сорту

Царевич у середньому за 2011–2013 рр. вміст сирого протеїну становив 23,13 % (табл. 1). На ділянках із фоновим удобренням  $N_{45}P_{60}K_{60}$  та передпосівною обробкою насіння цей показник підвищувався до 23,69–23,94 %. Збільшення вмісту сирого протеїну на 0,6–1,5 % відбувалося за рахунок позакоренових підживлень, проте найбільше сирого протеїну (25,44 %) накопичувалося на варіанті, де застосовували повну норму основного удобрення  $N_{45}P_{60}K_{60}$ , передпосівну обробку насіння Поліміксобактерином та Ризогуміном та три позакоренових підживлення комплексним добривами КОДА. При аналізі показників збору сирого протеїну гороху посівного відмічено тенденцію, аналогічну урожайності, оскільки цей показник поєднує в собі дві величини – урожайність зерна і вміст сирого протеїну.

Таблиця 1

**Якісні показники насіння гороху посівного сорту Царевич залежно від впливу передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень, % (у середньому за 2011–2013 рр.)**

Позакореневі Підживлення	Передпосівна обробка насіння	Сирий протеїн		Фосфор	Калій	Жир	Зола	Клітковина
		вміст, %	збір, т/га					
$N_{45}P_{60}K_{60}$ (фон)	Без обробки	23,13	0,69	0,96	1,15	1,02	3,26	5,10
	Поліміксобактерин	23,69	0,73	0,97	1,16	1,10	3,28	5,17
	Ризогумін	23,38	0,74	0,98	1,16	1,07	3,29	5,15
	Ризогумін+Полі- міксобактерин	23,94	0,78	0,98	1,18	1,20	3,35	5,37
Фон+I*	Без обробки	23,75	0,77	0,99	1,18	1,12	3,28	5,30
	Поліміксобактерин	24,25	0,82	1,01	1,19	1,17	3,26	5,47
	Ризогумін	24,00	0,83	1,03	1,24	1,15	3,25	5,40
	Ризогумін+Полі- міксобактерин	24,50	0,88	1,04	1,25	1,27	3,31	5,60
Фон+I+II*	Без обробки	24,13	0,83	1,06	1,25	1,27	3,22	5,42
	Поліміксобактерин	24,69	0,88	1,08	1,28	1,36	3,25	5,56
	Ризогумін	24,38	0,89	1,09	1,29	1,33	3,29	5,52
	Ризогумін+Полі- міксобактерин	24,88	0,95	1,11	1,30	1,50	3,34	5,70
Фон+I+II+III*	Без обробки	24,63	0,87	1,07	1,26	1,32	3,27	5,51
	Поліміксобактерин	25,19	0,93	1,08	1,27	1,45	3,26	5,70
	Ризогумін	24,94	0,95	1,10	1,27	1,38	3,27	5,63
	Ризогумін+Полі- міксобактерин	25,44	1,02	1,11	1,31	1,60	3,31	5,77
<i>HP</i> <sub>0.05</sub>		1,52	0,06	0,08	0,08	0,07	0,25	0,38

**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.

Джерело: Сформовано на основі результатів досліджень

На збір сирого протеїну відчутно впливали фактори, що вивчалися. Так, передпосівна обробка насіння підвищувала збір сирого протеїну на 0,04–0,09 т/га, позакореневі підживлення добривом КОДА впродовж вегетації – на 0,18–0,24 т/га, що є достовірним на п'ятивідсотковому рівні значимості. Найвищий збір сирого протеїну у сорту Царевич – 1,02 т/га, у сорту Улус 1,07 т/га було отримано у середньому за три роки (2011–2013 рр.) на варіанті зі мінеральним удобренням  $N_{45}P_{60}K_{60}$ , застосуванням передпосівної обробки насіння Поліміксобактерином та Ризогуміном у поєднанні з триразовим підживленням позакореневими добривами КОДА, що більше порівняно із контрольним варіантом на 0,33 т/га і 0,38 т/га відповідно. Залежність величини збору сирого протеїну від забезпеченості посівів гороху гідротермічними ресурсами та рівня урожайності відображено у регресійних моделях:

$$Y_{\text{зп}} = -0,6423 + 0,4124X_1 + 0,0017X_2 - 0,3745X_3;$$

$$R^2 = 0,980;$$

де,  $Y_{\text{зп}}$  – збір сирого протеїну, т/га;

$X_1$  – урожайність зерна т/га;

$X_2$  – сума ефективних температур,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$X_3$  – гідротермічний коефіцієнт (ГТК);

$R^2$  – коефіцієнт детермінації.

Проведений кореляційний аналіз показує тісний зв'язок між збором сирого протеїну та врожайністю ( $r = 0,990$ ), збором сирого протеїну і сумою ефективних температур ( $r = 0,776$ ), а також тісний кореляційний зв'язок ( $r$ ) виявлено між збором сирого протеїну та ГТК –  $r = 0,743$ .

Застосування передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень обумовило оптимізацію мінерального живлення та відповідні зміни в показниках вмісту фосфору і калію в зерні сортів гороху посівного, що досліджувались, забезпечивши їх збільшення при накладанні факторів, що вивчалися. Так, вміст фосфору у зерні гороху сорту Царевич становив 0,96–1,11 %, у сорту Улус 1,06–1,21 %, вміст калію – 1,15–1,31 % та 1,23–1,39 % відповідно, хоча зміна вмісту цих макроелементів знаходилась у межах похибки досліду, проте витримана залежність до зростання при інтенсифікації технологічного процесу.

Вуглеводи відносяться до початкових продуктів фотосинтезу, із них у процесі окислення синтезуються органічні кислоти, у процесі відновлення – жири. Похідні вуглеводів у зерні гороху посівного, такі як жир і клітковина, становлять невелику кількість, в межах 1,02–1,60 % та 5,10–5,77 % у сорту Царевич і 0,98–1,53 % та 4,75–5,73 % відповідно у сорту Улус, тому суттєвого впливу на вміст цих речовин технологічні прийоми вирощування не мають. Слід відмітити, що на контрольних варіантах за роками досліджень (2011–2013 рр.) урожайність зерна гороху посівного сорту Царевич варіювала від 2,92 т/га до 3,04 т/га, у сорту Улус від 2,80 до 3,47 т/га. Середня врожайність за три роки у сортів становила 2,97 та 3,15 т/га відповідно (табл. 2).



Таблиця 2

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

Позакореневе підживлення	Передпосівна обробка насіння	Роки			Середнє
		2011	2012	2013	
<b>сорт Царевич</b>					
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (фон)	Без обробки	3,04	2,92	2,95	2,97
	Поліміксобактерин	3,16	3,04	3,04	3,08
	Ризогумін	3,23	3,09	3,13	3,15
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	3,38	3,21	3,21	3,27
Фон+I*	Без обробки	3,37	3,23	3,18	3,26
	Поліміксобактерин	3,46	3,35	3,30	3,37
	Ризогумін	3,54	3,41	3,43	3,46
	Ризогумін+Поліміксобактерин	3,74	3,54	3,51	3,60
Фон+I+II*	Без обробки	3,53	3,45	3,35	3,44
	Поліміксобактерин	3,69	3,53	3,51	3,58
	Ризогумін	3,78	3,62	3,57	3,66
	Ризогумін+Поліміксобактерин	4,00	3,79	3,72	3,84
Фон+I+II+III*	Без обробки	3,65	3,53	3,46	3,55
	Поліміксобактерин	3,82	3,67	3,58	3,69
	Ризогумін	3,95	3,74	3,70	3,80
	Ризогумін+Поліміксобактерин	4,19	3,95	3,88	4,01
<b>Сорт Улус</b>					
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (фон)	Без обробки	3,47	2,80	3,19	3,15
	Поліміксобактерин	3,58	2,96	3,28	3,27
	Ризогумін	3,69	3,02	3,36	3,36
	Ризогумін+Поліміксобактерин	3,86	3,17	3,47	3,50
Фон+I*	Без обробки	3,78	3,11	3,42	3,44
	Поліміксобактерин	3,95	3,24	3,54	3,58
	Ризогумін	4,07	3,32	3,63	3,67
	Ризогумін+Поліміксобактерин	4,24	3,53	3,76	3,84
Фон+I+II*	Без обробки	3,99	3,32	3,58	3,63
	Поліміксобактерин	4,18	3,46	3,71	3,78
	Ризогумін	4,33	3,57	3,82	3,91
	Ризогумін+Поліміксобактерин	4,54	3,80	4,00	4,11
Фон+I+II+III*	Без обробки	4,13	3,42	3,67	3,74
	Поліміксобактерин	4,31	3,58	3,81	3,90
	Ризогумін	4,50	3,72	3,94	4,05
	Ризогумін+Поліміксобактерин	4,74	3,99	4,20	4,31

**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<sub>0,05</sub> т/га; А – сорт; В – позакореневе підживлення; С – передпосівна обробка насіння.  
2011 рік. А - 0,021; В - 0,029; С - 0,007; АВ - 0,042; АС-0,042; ВС - 0,059; АВС - 0,083  
2012 рік. А - 0,024; В - 0,034; С - 0,009; АВ - 0,048; АС-0,048; ВС - 0,068; АВС - 0,096  
2013 рік. А - 0,023; В - 0,032; С - 0,008; АВ - 0,045; АС-0,045; ВС - 0,064; АВС - 0,091

Джерело: Сформовано на основі результатів досліджень

Покращення азотного і фосфорного живлення рослин відбувалося за одночасної передпосівної обробки насіння Поліміксобактерином та Ризогуміном, підвищуючи урожайність зерна гороху посівного сорту Царевич на фоні удобрення  $N_{45}P_{60}K_{60}$  до 3,27 т/га, що більше на 0,30 т/га або 10 % порівняно з контролем. Застосування такого прийому у поєднанні з позакореневими підживленнями водорозчинними добривами КОДА збільшувало урожайність зерна гороху посівного на 0,34–0,46 т/га або 10,4–13,0 %. Аналогічна закономірність підвищення зернової продуктивності відмічена у сорту Улус.

Застосування позакореневого підживлення у фазі бутонізації добривом КОДА Фол 7–21–7 сприяло збільшенню урожайності зерна у сорту Царевич до 3,26–3,60 т/га, сорту Улус – 3,44–3,84 т/га або на 9,2–10,1 % у порівнянні із варіантами без підживлення. Дворазове застосування позакореневого підживлення цим добривом у фази бутонізації та зелених бобів збільшило урожай зерна гороху посівного сорту Царевич на 0,47–0,57 т/га, у сорту Улус на 0,48–0,61 т/га в порівнянні з варіантами без підживлення. Триразове застосування позакореневого підживлення КОДА Комплекс у фазі наливу насіння збільшило урожайність сорту Царевич на 0,58–0,74 т/га, у сорту Улус на 0,59–0,81 т/га в порівнянні з варіантами без підживлення.

Протеє, максимальну урожайність зерна гороху посівного 4,01 т/га у сорту Царевич та у сорту Улус – 4,31 т/га відмічено при вирощуванні із застосуванням передпосівної обробки насіння композицією Ризогумін+Поліміксобактерин на фоні удобрення  $N_{45}P_{60}K_{60}$  та проведенні триразового позакореневого підживлення посівів у фазах цвітіння та зелених бобів добривом КОДА Фол 7–21–7 та наливу насіння гороху посівного добривом КОДА Комплекс.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Максимальна урожайність зерна гороху посівного 4,01 т/га у сорту Царевич та 4,31 т/га у сорту Улус 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 та 1,16 т/га порівняно з контролем. На цьому ж варіанті відмічено і найбільший вихід сирого протеїну у сорту Царевич – 1,02 т/га та у сорту Улус – 1,07 т/га. У науково-практичних семінарах і конференціях достатня увага приділяється підвищенню врожайності сільськогосподарських культур за рахунок застосування мікродобрив. Дослідження наукових установ підтверджують необхідність позакореневих підживлень польових культур комплексними добривами із вмістом стимуляторів, амінокислот, мікроелементів. Протеє, такі агротехнічні прийоми викликають ще дуже багато питань, тому ми провели дослідження оптимізації мінерального живлення гороху посівного, систематизували отримані результати взаємодії мікробіологічних і комплексних добрив на врожайність та його якість з



рекомендаціями для сільськогосподарських виробників. Проводити дослідження у подальшому є доцільним, оскільки відбувається оновлення сортового складу та з'являються нові біологічні препарати для інокуляції насіння та добрива.

### Список використаних джерел

1. Туріна О. Підвищення продуктивності та якості гороху в умовах Криму /О. Туріна //Тваринництво України. – 2011. – № 1-2. – С. 26-28.
2. Іщенко В. А. Ефективність мікродобрив, регулятора росту та ризогуміну у підвищенні продуктивності сортів гороху безлисточкового типу /В. А. Іщенко, О. А. Белякова //Вісник Степу. – 2009. – № 6. – С. 37-41.
- 3.Корягин Ю. В. Влияние биопрепаратов и микроэлементов на рост и развитие растений гороха /Ю. В. Корягин //Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 5. – С. 26-28.
- 4.Бабич А. О. Ефективність позакореневого підживлення сої макро– і мікроелементами в умовах західного Лісостепу України /А. О. Бабич, В. П. Дерев'янський, В.Є. Кізяков //Корми і кормовиробництво : міжв. тем. наук. зб. – 2002. – Вип. 48. – С. 143-147.
- 5.Виноградов В. С. Физиологические аспекты и энергетическое обоснование применения водорастворимых удобрительных комплексов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур /В. С. Виноградов //Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції 2-3 квітня 2008 року. – Рокині: Волинський інститут АПВ, 2008. – С. 7-9.
- 6.Телекало Н. В. Влияние инокуляции и внекорневых подкормок на урожайность сортов гороха /Н. В. Телекало //Зернобобовые и крупяные культуры. – Орел, 2014. – № 1(9). – С. 16-22.
- 7.Петриченко В. Ф. Вплив агротехнічних заходів на формування урожайності і біохімічних показників насіння сої /В. Ф. Петриченко, Н. Б. Кирилюк //Корми і кормовиробництво : міжв. тем. наук. зб. – 2001. – № 47. – С. 107-108.
- 8.Губина Е. «Агротест» в вопросах и ответах /Е. Губина, Т. Червонная, О. Маслов. – К., 2009. – 116с.
- 9.Петриченко В. Ф. Продуктивність сортів гороху залежно від факторів інтенсифікації технології їх вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України /В. Ф. Петриченко, О. М. Кушнір //Корми і кормовиробництво : міжв. тем. наук. зб. – 2005. – Вип. 9. – С. 5-9.

### Список джерел у транслітерації / References

1. Turina O. Pidvyshchennia produktyvnosti ta yakosti horokhu v umovakh Krymu /O. Turina //Tvarynnytstvo Ukrainy. – 2011. – № 1-2. – S. 26-28.
2. Ishchenko V. A. Efektyvnist mikrodbryv, rehuliatora rostu ta ryzohuminu u pidvyshchenni produktyvnosti sortiv horokhu bezlystochkovoho typu /V. A. Ishchenko, O. A. Bieliakova //Visnyk Stepu. – 2009. – № 6. – S. 37-41.
3. Koriahyn Yu. V. Vlyianye byopreparatov y mykroelementov na rost y razvytye rastenyi horokha /Yu. V. Koriahyn //Dostyzhenyia nauky y tekhniky APK. – 2009. – № 5. – S. 26-28.
4. Babych A. O. Efektyvnist pozakorenevoho pidzhyvlennia soi makro– i mikroelementamy v umovakh zakhidnoho Lisostepu Ukrainy /A. O. Babych, V. P. Derevianskyi, V. Ie. Kiziakov //Kormy i kormovyrobnytstvo : mizhv. tem. nauk. zb. – 2002. – Vyp. 48. – S. 143-147.
5. Vynohradov V. S. Fyziolohycheskiye aspekty y enerhetycheskoe obosnovanye pryimeneniya vodorostvorymykh udobrytelnykh kompleksov v tekhnolohyy vozdelivaniya selskokhoziaistvennykh kultur /V. S. Vynohradov //Tezy dopovidei mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii 2-3 kvitnia 2008 roku. – Rokyni: Volynskiy instytut APV, 2008. – S. 7-9.
6. Telekalo N. V. Vlyianye ynokuliatsyy y vnekornevykh podkormok na urozhainost sortov horokha /N. V. Telekalo //Zernobobovyye y krupianyye kultury. – Orel, 2014. – № 1(9). – S. 16-22.
7. Petrychenko V. F. Vplyv ahrotekhnichnykh zakhodiv na formuvannia urozhainosti i biokhimichnykh pokaznykiv nasinnia soi /V. F. Petrychenko, N. B. Kyryliuk //Kormy i kormovyrobnytstvo : mizhv. tem. nauk. zb. – 2001. – № 47. – S. 107-108.
8. Hubyna E. «Ahrotest» v voprosakh y otvetakh /E. Hubyna, T. Chervonnaia, O. Maslov. – K., 2009. – 116s.
9. Petrychenko V. F. Produktyvnist sortiv horokhu zalezho vid faktoriv intensyfikatsii tekhnolohii yikh vyroshchuvannia v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy /V. F. Petrychenko, O. M. Kushnir //Kormy i kormovyrobnytstvo : mizhv. tem. nauk. zb. – 2005. – Vyp. 9. – S. 5-9.

### АНОТАЦИЯ

#### **ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРОБОТКИ СЕМЯН И ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ГОРОХА ПОСЕВНОГО В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ / ТЕЛЕКАЛО Н. В.**

Разработана модель технологии, которая предусматривает выращивание сортов гороха посевного при совместной обработки семян бактериальными препаратами Полимиксобактерином и Ризогумином, а также применением трехкратной внекорневой подкормки комплексными удобрениями КОДА 7–21–7 в фазах бутонизации и зеленых бобов и КОДА Комплекс в фазе налива семян



на фоне основного мінерального добрива  $N_{45}P_{60}K_{60}$ , що забезпечувало формування урожайності зерна на рівні 4,01 т/га у сорту Царевич і у сорту Улус – 4,31 т/га, збір сирого протеїна становив 1,02 т/га і 1,07 т/га.

Вивчали два сорту гороха посівного: Улус, який створено в Інституті біоенергетических культур і цукрової свекли Національної академії аграрних наук України і Царевич створено в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України.

**Ключевые слова:** горох посівний, інокуляція, мінеральні добрива, внекорневі підкормки, зернова продуктивність.

**ANNOTATION**  
**EFFECT OF INOCULATION AND FOLIAR NUTRITION ON**  
**PRODUCTIVITY AND QUALITY OF GRAIN PEAS UNDER THE**  
**CONDITIONS OF THE RIGHT-BANK**  
**FOREST-STEPPE / TELEKALO N. V.**

It is designed the model of technology, that involves growing varieties of pea seed treatment for compatible bacterial preparation Polimiksobakteryn and Ryzohumin and application of foliar fertilizer of triple complex fertilizers KODA 7–21–7 in the phases of budding and green beans and KODA complex in the phase of ripening seeds on the background of the main mineral fertilizer  $N_{45}P_{60}K_{60}$ , that provides the yield at 4.01 t/ha in Tsarevuch grade and grade in Ulus – 4.31 t/ha where the collection of crude protein was 1.02 t/ha and 1.07 t/ha.

We studied two varieties of peas: Ulus developed by the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine and Tsarevich developed by The Plant Production Institute nd. a. V. Ya. Yuryev of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine.

**Keywords:** pea, inoculation, fertilizers, foliar nutrition, seed productivity.

**Авторські дані**

**Телекало Наталія Валеріївна** – канд. с.-г. наук, асистент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетических культур, Вінницький національний аграрний університет (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: telekalonatalia@vsau.vin/ua).