

УДК: 631.559:633.35

**ВПЛИВ КОМПЛЕКСУ  
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА  
ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ  
ПОСІВНОГО**

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

*У статті висвітлені результати дослідження щодо впливу передпосівної обробки насіння, системи живлення та захисту гороху посівного на польову схожість та густоту стояння рослин у період повних сходів. Встановлено, що у Лісостепу правобережного на сірих лісових ґрунтах польова схожість залежала від факторів, які ми вивчали, що позначились на продуктивності сортів гороху Отаман та Грегор.*

*Відмічено, що найбільший відсоток виживаності рослин на варіантах досліду за використання біологічних препаратів Ризолайн та Граундфікс та проведенні позакоренових підживлень у фазах 3-х справжніх листків та бутонізації на фоні мінерального живлення.*

*Вдосконалено агротехнологічні прийоми вирощування гороху посівного за рахунок оптимізованої системи їх удобрення, яка передбачає раціональне поєднання симбіотичного комплексу мікоризи зернобобових культур та захисту з додатковим мінеральним живленням, а саме за рахунок застосування варіантів позакоренового підживлення широким спектром речовин з повним набором макро- і мікроелементів.*

*Встановлено, що за використання інокулянтів з високим вмістом бактерій для обробки насіння гороху, що містить достатню кількість активних високоефективних ризобій реалізує генетичний потенціал досліджуваних сортів та забезпечує найвищий врожай за найкращої рентабельності виробництва.*

**Ключові слова:** горох, Ризолайн, Граундфікс, позакоренові підживлення, польова схожість, виживаність.

**Табл. 4. Літ. 10.**

**Постановка проблеми.** Багато відомих учених, зокрема В.Ф. Петриченко, С.М. Каленська, В.Ф. Камінський, А.М. Розвадовський, А.О. Василенко, А.М. Шевченко, В.В. Лихочвор досліджували комплекс агротехнологічних прийомів з метою підвищення продуктивності гороху посівного.

Популярність зернобобових культур зростає з кожним роком в Україні. Зернобобові культури – це джерело рослинного білка та дуже цінна культура в сівозміні, яка удобрює ґрунти азотом, виступає добрим попередником для врожаїв традиційних культур. Сьогодні має важливе значення стійкість сільськогосподарських культур до стресових чинників, що актуально в умовах посушливого клімату в Україні. Питання розробки та впровадженню адаптивної, біологічної, сортової технології вирощування зернобобових

культур є досить важливим напрямком досліджень, необхідним для сільськогосподарського виробництва та заслуговує на увагу. Такий, що гарантує отримання високих рівнів врожаю з низьким вмістом шкідливих речовин правильний підхід, що відповідає світовій стратегії з досягненням відповідного рівня екологізації системи живлення рослин. Найважливіші напрямки інтенсифікації виробництва зернобобових культур та вимог до якості сировини є розробка ефективних моделей технології вирощування та виробництва якісного зерна бобових культур. Отримання високих врожаїв гороху посівного значно залежить від вчасного проходження фаз та періодів росту й розвитку, які визначаються як генетичними особливостями культури так і погодними умовами.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За результатами досліджень О.В. Костина [1], А. Дозорова, Н. Истратова [2] важливим чинником формування врожаю зерна гороху посівного – густина стояння рослин на одиниці площі посіву. Умови її формування закладаються під час сівби, проте кількість рослин, що з'явилися після сівби, не вдається зберегти до періоду фізіологічної стиглості. Це залежить від ґрунтово-кліматичних умов зони, технологічних прийомів вирощування, генетичних особливостей рослин, лабораторної схожості насіння та інших зовнішніх чинників.

Л. М. Гончар, В.С. Пилипенко [3] зазначають, що на схожість насіння найбільший вплив мали безпосередньо гідротермічні умови у 2012-2016 років досліджень, проте найвищу кількість схожих насінин, відмічено, у сорту Царевич за внесення  $N_{30}P_{60}K_{60}$  та інокуляції насіння гороху.

За результатами досліджень В.В. Гамаюнової [4] було виявлено, що використання суперабсорбенту AgroHydroGel у поєднанні з обробкою насіння бактеріальним препаратом Мочевин К6 підвищують польову схожість рослин гороху. Густина сходів та збереженість рослин гороху посівного залежить від особливостей сорту та удобрення.

Найбільша виживаність рослин гороху перед збиранням виявлена у сорту Чекбек при застосуванні обробки насіння Ризобофітом, Фосфоентерином та Біополіцидом [5].

За результатами досліджень В.Ф. Петриченка, В.В. Лихочвора, С. І. Колісника [8], Н.В. Телекало [6], О.В. Мазур [7] врахування генетичних ознак, стійкості до несприятливих чинників та зменшення втрат урожаю сприятимуть розвитку зернобобових культур при використанні сучасних агротехнологічних прийомів вирощування. Також, результати показують зниження шкодочинності вірусних захворювань гороху сорту Дамир-2 при застосуванні мікробних препаратів Ризогуміну і Поліміксобактерину [9].

**Формулювання цілей статті** полягала у вивченні впливу передпосівної обробки насіння, системи живлення та захисту на формування густоти рослин гороху у фазу повних сходів і перед збиранням врожаю.

**Виклад основного матеріалу.** Упродовж 2016-2017 років досліди закладалися на ділянці кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету. Ґрунти поля – сірі лісові легкого середньо-суглинкового механічного складу. Дослідження передбачали вивчення трьох факторів: А – сорт; В – система живлення та захисту; С – передпосівна обробка насіння. Для дослідження обрали два сорти гороху посівного – Отаман та Грегор. Інокуляцію насіння гороху проводили бактеріальними препаратами Ризолан та Граукдфікс. Позакореневі підживлення проводили баковими сумішами у фазах 3-х справжніх листків та бутонізації. Густоту стояння рослин визначали на фіксованих ділянках за повних сходів та у фазі повної стиглості на двох несуміжних повтореннях згідно «Основ наукових досліджень в агрономії» [10]. За даними заявників сортів, які вивчалися, норма висіву насіння гороху повинна становити 1,1–1,3 млн. схожих насінин на гектар за стовідсоткової господарської придатності. Густота рослин гороху посівного залежала від польової схожості насіння та виживаності, що визначала рівень його урожайності.

Так, упродовж 2016-2017 рр. вивчали вплив передпосівної обробки насіння, системи живлення та захисту на польову схожість та виживання рослин гороху посівного, а також можливість управління фактором збереженості рослин за рахунок цих прийомів та формування високопродуктивних його посівів (табл. 1).

Таблиця 1

**Густота рослин гороху залежно від передпосівної обробки насіння, системи живлення та захисту, шт./м<sup>2</sup> (у середньому за 2016-2017 рр.), \*\*  $M \pm m$**

Система живлення та захисту	Передпосівна обробка насіння			
	Без обробки	Ризолан	Граундфікс	Ризолан+Граундфікс
сорт Отаман				
Без обробки (К)	109,7±1,67	111,9±1,68	112,8±1,66	113,7±1,87
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (Фон)	114,5±1,78	115,0±1,79	115,6±1,79	119,3±1,79
Фон + А*	115,0±1,75	115,3±1,74	116,1±1,74	120,0±1,74
Фон + В**	115,3±1,73	116,1±1,72	117,0±1,72	122,0±1,71
Фон + С***	117,2±1,65	119,9±1,63	120,6±1,63	125,0±1,63
сорт Грегор				
Без обробки	112,4±1,46	114,6±1,45	115,5±1,45	115,6±1,45
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (Фон)	117,4±1,40	117,7±1,42	118,3±1,45	123,0±1,45
Фон + А*	117,7±1,48	118,0±1,43	118,8±1,45	124,2±1,34
Фон + В**	118,0±1,34	118,8±1,34	121,8±1,32	126,3±1,32
Фон + С***	119,9±1,30	122,6±1,33	123,3±1,33	128,9±1,33

**Примітка:** А\* – у фазі 3-х справжніх листків – Гумат Лист (1 л/га)+Ультрафіт (5 л/га); В\*\* – у фазі бутонізації – Гумат Лист (1л/га) +Ультрафіт (5 л/га)+ LF-Бобові (2 л/га)+ LF-Бор 140 (1 л/га); С\*\*\* – А+В.

\*\*  $M \pm m$  – довірчий інтервал середньої арифметичної на 5%-му рівні значущості.

Джерело сформовано на основі результатів досліджень

Важливим заходом для підвищення дружності появи сходів, підвищення польової схожості, густоти рослин є бактеризація насіння. Це підтверджують наші польові дослідження, проведені в умовах Лісостепу правобережного. Рекомендована норма висіву насіння становила 1,2 млн. шт./га схожих насінин. При уточненні розрахункової норми висіву з урахуванням польової схожості та господарської придатності висівали 1,44 млн. шт./га насінин. Найбільша густота рослин гороху відмічена на варіанті за внесення  $N_{30}P_{60}K_{60}$ , сумісним застосуванням біопрепаратів Ризолан і Граундфікс та проведенні позакореневих підживлень у фазі 3-х справжніх листків та бутонізації і становила у сорту Грегор 128,9 шт./м<sup>2</sup>, що на 3,9 шт./м<sup>2</sup> ніж у сорту Отаман.

Застосування передпосівної обробки насіння, системи живлення та захисту підвищило густоту стояння сортів Отаман та Грегор на 12,2–12,8 %, порівняно з контрольним варіантом. У середньому за три роки досліджень польова схожість для сорту Отаман становила 76,2–86,8 % та 78,1–89,5 % у сорту Грегор. Відмічено, найвищі показники польової схожості насіння, на ділянках, де застосували композицію бактеріальних препаратів Ризолан і Граундфікс та становили у сорту Отаман 79,0–86,8 % та у сорту Грегор 80,3–89,5 %. При проведенні передпосівної обробки насіння польова схожість підвищилась на 2,8–5,4 % та 2,2–6,3 % по відношенню до варіантів без обробки насіння (табл. 2).

Таблиця 2

**Польова схожість гороху посівного залежно від передпосівної обробки насіння, системи живлення та захисту, шт./м<sup>2</sup>, (у середньому за 2016-2017 рр.), \*\* М ± m**

Система живлення та захисту	Передпосівна обробка насіння			
	Без обробки	Ризолан	Граундфікс	Ризолан+Граундфікс
сорт Отаман				
Без обробки (К)	76,2±1,13	77,7±1,13	78,3±1,14	79,0±1,14
$N_{30}P_{60}K_{60}$ (Фон)	79,7±1,15	79,9±1,17	80,3±1,16	80,8±1,16
Фон + А*	79,9±1,17	80,1±1,15	80,6±1,12	83,3±1,11
Фон + В**	80,1±1,09	80,6±1,09	81,3±1,09	84,7±1,10
Фон + С***	81,4±1,09	83,3±1,03	83,8±1,03	86,8±1,03
сорт Грегор				
Без обробки	78,1±1,07	79,6±1,07	80,2±1,07	80,3±1,07
$N_{30}P_{60}K_{60}$ (Фон)	81,5±1,06	81,7±1,06	82,2±1,06	85,4±1,06
Фон + А*	81,7±1,05	81,9±1,05	82,5±1,05	86,3±1,03
Фон + В**	81,9±1,02	82,5±1,02	84,6±1,02	87,7±0,99
Фон + С***	83,3±0,99	85,1±0,99	85,6±0,98	89,5±0,98

**Примітка:**

А\* – у фазі 3-х справжніх листків – Гумат Лист (1 л/га)+Ультрафіт (5 л/га);

В\*\* – у фазі бутонізації – Гумат Лист (1л/га) +Ультрафіт (5 л/га)+ LF-Бобові (2 л/га)+ LF Бор 140 (1 л/га);

С\*\*\* – А+В.

\*\* М ± m – довірчий інтервал середньої арифметичної на 5%-му рівні значущості.

Джерело сформовано на основі результатів досліджень

Кількість рослин гороху перед збиранням залежно від передпосівної обробки насіння, системи живлення та захисту становила у сорту Отаман – 90,0-114,5, шт./м<sup>2</sup> та у сорту Грегор – 93,1-119,9, шт./м<sup>2</sup> (табл. 3).

Таблиця 3

**Кількість рослин гороху перед збиранням залежно від передпосівної обробки насіння, системи живлення та захисту, шт./м<sup>2</sup>,  
(у середньому за 2016-2017 рр.), \*\* М ± m**

Система живлення та захисту	Передпосівна обробка насіння			
	Без обробки	Ризолاین	Граундфікс	Ризолاین+ Граундфікс
сорт Отаман				
Без обробки (К)	90,0±0,78	92,4±0,78	93,9±0,78	94,9±0,76
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (Фон)	96,7±0,76	98,5±0,70	99,2±0,70	101,1±0,70
Фон + А*	99,9±0,67	100,3±0,66	102,8±0,66	106,1±0,66
Фон + В**	100,5±0,66	102,3±0,64	105,5±0,66	109,0±0,66
Фон + С***	105,0±0,60	109,0±0,60	109,9±0,60	114,5±0,60
сорт Грегор				
Без обробки (К)	93,1±0,80	94,6±0,78	96,1±0,78	96,3±0,78
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (Фон)	100,1±0,77	101,0±0,76	102,0±0,76	105,0±0,73
Фон + А*	102,1±0,73	105,2±0,73	106,0±0,73	113,4±0,73
Фон + В**	104,7±0,45	108,5±0,46	111,7±0,46	115,3±0,46
Фон + С***	107,7±0,46	112,8±0,46	114,4±0,45	119,9±0,45

**Примітка:**

А\* – у фазі 3-х справжніх листків – Гумат Лист (1 л/га)+Ультрафіт (5 л/га);

В\*\* – у фазі бутонізації – Гумат Лист (1л/га) +Ультрафіт (5 л/га)+ LF-Бобові (2 л/га)+ LF-Бор 140 (1 л/га);

С\*\*\* – А+В.

\*\* М ± m – довірчий інтервал середньої арифметичної на 5%-му рівні значущості.

Джерело сформовано на основі результатів досліджень

За вирощування гороху посівного важливе значення має виживаність рослин за весь період вегетації, тому що від цього показника залежить у подальшому формування продуктивності та отримання урожаю. На виживаність рослин гороху посівного, за результатами наших досліджень, впливали фактори, що досліджувалися. У середньому за два роки найбільшу виживаність рослин у сорту Отаман (91,1-91,6 %) відмічено на ділянках дворазового застосування позакоренових підживлень у фазах 3-х справжніх листків та бутонізації, на фоні повного мінерального удобрення (N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>). У сорту Грегор виживаність рослин гороху становила – 94,6 %. Вплив передпосівної обробки насіння на виживаність рослин гороху посівного становив 1,2 %, що не перевищував показника найменшої істотної різниці (табл. 4).

Проведення позакоренових підживлень на посівах гороху посівного сприяло покращанню мінерального живлення та виживаності рослин незалежно від передпосівної обробки насіння. Проте, внесення мінерального добрива в

Таблиця 4

**Вживаність рослин гороху посівного залежно від передпосівної обробки  
насіння, системи живлення та захисту, шт./м<sup>2</sup>,  
(у середньому за 2016-2017 рр.), \*\* М ± m**

Система живлення та захисту	Передпосівна обробки насіння			
	Без обробки	Ризолан	Граундфікс	Ризолан+ Граундфікс
сорт Отаман				
Без обробки (К)	82,0±1,38	82,6±1,38	83,2±1,38	83,5±1,43
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (Фон)	84,5±1,47	85,7±1,48	85,8±1,49	84,7±1,49
Фон +А*	86,9±1,50	87,0±1,52	88,5±1,52	88,4±1,52
Фон +В**	87,2±1,54	88,1±1,54	90,2±1,54	89,3±1,55
Фон +С***	89,6±1,56	90,9±1,57	91,1±1,59	91,6±1,60
сорт Грегор				
Без обробки (К)	82,8±0,83	82,5±0,85	83,2±0,85	83,3±0,85
N <sub>30</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (Фон)	85,3±0,86	85,8±0,85	86,2±0,86	85,4±0,86
Фон +А*	86,7±0,86	89,2±0,89	89,2±0,89	91,3±0,89
Фон +В**	88,7±0,89	91,3±1,54	91,7±1,54	91,3±1,55
Фон +С***	89,8±0,91	92,0±1,57	92,8±1,59	93,0±1,60

**Примітка:** А\* – у фазі 3-х справжніх листків – Гумат Лист (1 л/га)+Ультрафіт (5 л/га);  
В\*\* – у фазі бутонізації – Гумат Лист (1л/га) +Ультрафіт (5 л/га)+ LF-Бобові (2 л/га)+  
LF-Бор 140 (1 л/га);  
С\*\*\* – А+В.

\*\* М ± m – довірчий інтервал середньої арифметичної на 5%-му рівні значущості.

Джерело сформовано на основі результатів досліджень

нормі N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> підвищило показник виживаності лише на 1,3-3,3 %. Так, перше позакореневе підживлення посівів гороху у фазі 3-х справжніх листків добривами Гумат Лист (1 л/га) та Ультрафіт (5 л/га) підвищило показник виживаності на 3,9-8,0 %. Позакореневе підживлення посівів гороху посівного добривами – Гумат Лист (1л/га) +Ультрафіт (5 л/га)+ LF-Бобові (2 л/га)+ LF-Бор 140 (1 л/га) у фазі бутонізації забезпечило показник виживаності рослин на 5,1-8,8 % порівняно із контролем. Проведення дворазового позакореневого підживлення у фазах 3-х справжніх листків та бутонізації сприяло збереженості рослин до періоду збирання на рівні 89,6-93,0 %, що більше на 7,0-9,7 % порівняно із контролем.

Найвищий відсоток збережених рослин на період збирання врожаю гороху посівного, відмічено на варіантах досліду, де застосовували двічі позакореневі підживлення баковими сумішами у фазах трьох справжніх листків та бутонізації і мінерального живлення. Так, густина стояння рослин гороху сорту Отаман на цих варіантах у період повних сходів становила в середньому за 2016-2017 роки – 117,2-125,0 шт./м<sup>2</sup>, та на час збирання – 105,0-114,5 шт./м<sup>2</sup>. Вживаність рослин при цьому становила – 89,6-91,6 %. Аналогічна закономірність збереженості рослин гороху посівного була відмічена і в сорту Грегор – 89,8-93,0 %.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Таким чином, застосування біологічних препаратів Ризолайну та Граундфіксу у технології вирощування гороху в умовах Лісостепу правобережного є ефективним заходом для активізації мікробіологічних процесів на поверхні насіння. Такий агрозахід оптимізує розвиток мікрофлори ґрунту, сприяє покращенню якості сходів, а також підвищує польову схожість рослин гороху посівного на 0,7-6,3%. Встановлено, що при застосуванні позакореневих підживлень відбувалася оптимізація мінерального живлення рослин гороху посівного, що забезпечувала сприятливі умови для росту, розвитку, виживаності рослин та формування високопродуктивних посівів.

### Список використаної літератури

1. Костин О.В. Активность бобово-ризобияльного аппарата и продуктивность гороха в зависимости от природных росторегуляторов и микроэлементов. *Аграрная наука*. 2009. № 2. С. 28-30.
2. Дозоров А., Истратов Н. Фотосинтетическая деятельность у сортов сои в условиях Лесостепи Поволжья. *Зерновые культуры*. 2001. № 1. С. 20-21.
3. Гончар Л.М., Пилипенко В.С. Польова схожість насіння та густота стояння рослин гороху посівного залежно від удобрення та інокуляції. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2017. Вип. 269. С. 30-36.
4. Гамаюнова В.В. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність сортів гороху в Південному Степу. *Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства НААН"*. 2016. Вип. 1. С. 46-57.
5. Чинчик О.С. Вплив обробки насіння біопрепаратами на показники структури урожаю та урожайності сортів гороху. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2016. Вип.24.(1). С. 222-229.
6. Телекало Н.В. Влияние инокуляции и внекорневых подкормок на урожайность сортов гороха. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2014. № 1 (9). С. 16-22.
7. Мазур О.В. Оцінка сортотразків сої за комплексом цінних господарських ознак. *Збірник наукових праць ВНАУ «Сільське господарство та лісівництво»*. 2019. Вип. 12. С. 98-115.
8. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В., Колісник С.І. Обґрунтування інтенсифікації виробництва зернобобових культур в Україні. *International academy journal web of scholar* 2018. 6 (24). Vol. 4. С. 22-29.
9. Коломієць Л.П., Дмитрук О.О., Близнюк Н.М. Вплив вірусної інфекції на рослини гороху за використання мікробних препаратів Ризогуміну і Поліміксобактерину. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2010. Вип. 11. С. 146-158.
10. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. *Дія*. 2005. 288 с.

### Список використаних джерел у транслітерації / References

1. Kostin O.V. (2009) .Aktivnost bobovo-rizobialnogo apparata i produktivnost goroha v zavisimosti ot prirodnyih rostoregulyatorov i mikroelementov [*The activity of the legume-rhizobial apparatus and the productivity of peas depending on the natural growth regulators and microelements*]. Agrarnaya nauka – Agrarian science. 2009. 2. 28-30. [in Russian].
2. Dozorov A., Istratov N. (2001). Fotosinteticheskaya deyatelnost u sortov soi v usloviyah Lesostepi Povolzhya [*Photosynthetic activity in soybean varieties in the Volga Forest-Steppe*]. Zernovye kulturyi – Cereals. 1. 20-21. [in Russian].
3. Honchar L. M., Pylypenko V.S. (2017). Polova skhozhist nasinnia ta hustota stoiannia roslyn horokhu posivnoho zalezho vid udobrennia ta inokulyatsii [*Field similarity of seed and the density of planting of peas, depending on fertilization and inoculation*]. Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy – Scientific herald of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine. Issue 269. 30-36. [in Ukrainian].
4. Hamaiunova V.V. (2016). Vplyv elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia na produktyvnist sortiv horokhu v Pivdenному Stepu [*Influence of the elements of cultivation technology on the productivity of pea varieties in the Southern Steppe*]. Zbirnyk naukovykh prats NNTs "Instytut zemlerobstva NAAN" – Collection of scientific works of NSC "Institute of Agriculture of NAAS". Issue 1. 46-57. [in Ukrainian].
5. Chynchuk O.S. (2016). Vplyv obrobky nasinnia biopreparatamyna pokaznyky struktury urozhaiu ta urozhainistsortiv horokhu [*Influence of seed treatment with biopreparations on the indices of the structure of the crop and the yield of pea varieties*]. Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnohoahrarno-tekhnichnoho universytetu – Collection of scientific works of the Podilsky stateagrarian and technical university. Issue 24.(1). 222-229. [in Ukrainian].
6. Telekalo N.V. (2014). Vliyanie inokulyatsii i vnekornevyyih podkormok na urozhaynost sortov goroha [*The effect of inoculation and foliar dressing on the yield of pea varieties*]. Zernobobovyye i krupyanyie kulturyi – Leguminous and cereal crops. 1(9). 16-22. [in Russian].
7. Mazur O.V. (2019). Otsinka sortozrazkivsoi za kompleksom tsinnykh hospodarskykh oznak [*Estimation of varieties for a set of valuable economic characteristics*]. Zbirnyk naukovykh prats VNAU «Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo» – Collection of scientific works of VNAU "Agriculture and Forestry". Issue 12. 98-115. [in Ukrainian].
8. Petrychenko V.F., Lykhochvor V.V., Kolisnyk S.I. (2018). Obgruntuvannia intensyfikatsii vyrobnytstva zernobobovykh kultur v Ukraini [*Justification of the intensification of the production of leguminous crops in Ukraine*]. International academy journal web of scholar. 6 (24). Vol. 4. 22-29. [in Ukrainian].
9. Kolomiets L.P., Dmytruk O.O., Blyzniuk N.M. (2010). Vplyv virusnoi infektsii na roslyny horokhu za vykorystannia mikrobykh preparativ Ryzohuminu i



Polimiksobakterynu [The Influence of Viral Infection on Pea Plants for the Use of Microbial Preparations of Risogumin and Polymycobacterium]. *Silskohospodarska mikrobiolohiia* – Agricultural Microbiology. Issue 11. 146-158. [in Ukrainian].

10. Moiseichenko V.F., Yeshchenko V.O. (2005). *Osnovy naukovykh doslidzhen v ahronomii* [Fundamentals of scientific research in agronomy]. Diia. [in Ukrainian].

### **АННОТАЦИЯ**

#### **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА ВЫРАЩИВАНИЕ ГОРОХА ПОСЕВНОГО**

В статье показаны результаты исследования влияния предпосевной обработки семян, системы питания и защиты гороха посевного на полевую всхожесть и густоту стояния растений в период полных всходов. Установлено, что в Лесостепи правобережной на серых лесных почвах полевая всхожесть зависела от факторов, которые мы изучали, что отобразилось на продуктивности сортов гороха Атаман и Грегор. Отмечено, что наибольший процент выживаемости растений на вариантах опыта за использование биологических препаратов Ризолайну и Граундфиксу и проведении внекорневых подкормок в фазах трех настоящих листьев и бутонизации на фоне минерального питания. Усовершенствовано агротехнологические приемы выращивания посевов гороха посевного за счет оптимизированной системы их удобрения, которая предусматривает рациональное сочетание симбиотического комплекса микоризы зернобобовых культур и защиты с дополнительным минеральным питанием, а именно за счет применения вариантов внекорневой подкормки широким спектром веществ с полным набором макро- и микроэлементов.

Установлено, что при использовании инокулянтов с высоким содержанием бактерий для обработки семян гороха, что содержит достаточное количество активных высокоэффективных ризобий реализует генетический потенциал исследуемых сортов, что обеспечит высокий урожай за лучшей рентабельности производства.

**Ключевые слова:** горох, Ризолайн, Граундфикс, внекорневые подкормки, полевая всхожесть, выживаемость.

**Табл. 4. Лит. 10.**

### **ANNOTATION**

#### **INFLUENCE OF THE COMPLEX OF TECHNOLOGICAL ADMINISTRATIONS ON THE GROWTH OF THE PIGS OF GENERAL**

The article highlights the results of research on the effect of seed pre-sowing processing, the system of nutrition and protection of peas on field similarity and planting density during full stairs. It was established that in the right bank of forest-steppe on the gray forest soil, the similarity of the field depended on the factors that we studied, which affected the productivity of the varieties of peas, Ataman and Gregor. It was noted that the highest percentage of survival of plants in the

*experiment variants for the use of biological preparations of Risoline and Graundfix and the cultivation of foliar infusions in the phases of 3 true leaves and budding against the background of mineral nutrition. Improved agrotechnological methods of cultivating crop seedlings due to an optimized system of their fertilization, which would provide for a rational combination of the symbiotic complex of mycorrhiza leguminous crops and protection with additional mineral nutrition, namely through the application of options of foliar fertilization with a wide range of substances with a complete set of macro and microelements.*

*It has been established that for the use of inoculants with a high content of bacteria for processing peas, containing a sufficient number of active high-yielding rhizobia, it implements the genetic potential of the studied varieties and provides the highest yield for the best profitability of production.*

**Keywords:** peas, Risoline, Grayindex, Foliar nutrition, field growth, survival.

**Tabl. 4. Lit. 10.**

#### **Інформація про автора**

**Телекало Наталія Валеріївна** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: telekalonatalia@vsau.vin/ua).

**Телекало Наталья Валерьевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и биоэнергетических культур Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3 e-mail: telekalonatalia@vsau.vin/ua).

**Telecalo Nataliia Valeriivna** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Production, Selection and Bioenergetic Cultures, Vinnytsia National Agrarian University (21008, 21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: telekalonatalia@vsau.vin/ua).