



ISSN 2476626

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# Сільське господарство та лісівництво

## ЗБІРНИК наукових праць



Вип. 13 2019



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

**Головний редактор**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Мазур В.А.**

**Заступник головного редактора**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Дідур І.М.**

**Члени редакційної колегії:**

доктор економічних наук, професор, академік НААН **Калетнік Г.М.**  
доктор економічних наук, професор, академік НААН **Сичевський М.П.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН **Роїк М.В.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН **Петриченко В.Ф.**  
доктор біологічних наук, професор, академік НААН **Патика В.П.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кор. НААН **Лихочвор В.В.**  
доктор сільськогосподарських наук, член-кор. НААН **Гізбуллін Н.Г.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кор. НААН **Каленська С.М.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Яремчук О.С.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Памужак М.Г.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Бушуєва В.І.**  
кандидат сільськогосподарських наук, професор **Заболотний Г.М.**  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Поліщук І.С.**  
кандидат біологічних наук, професор **Мамалига В.С.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Разанов С.Ф.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Чернецький В.М.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Балан В.М.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Ермантраут Е.Р.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Бондар А.О.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Цвей Я.П.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Саблук В.Т.**  
доктор сільськогосподарських наук, ст.н.с. **Чабанюк Я.В.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Бахмат М.І.**  
кандидат сільськогосподарських наук, ст.н.с. **Присяжнюк О.І.**  
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.**  
кандидат біологічних наук, ст.н.с. **Петюх Г.П.**  
доктор сільськогосподарських наук, професор **Ковалевський С.Б.**  
доктор біологічних наук, професор **Черняк В.М.**  
доктор сільськогосподарських наук, ст.н.с. **Іваніна В.В.**

**Видавець: Вінницький національний аграрний університет**

Відповідальний секретар – **Мазур О. В.**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Редагування, корекція й переклад на іноземну мову – **Матієнко О.С.**  
Комп'ютерна верстка – **Мазур О.В.**

**"СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ЛІСІВНИЦТВО"**  
**"AGRICULTURE AND FORESTRY"**

**Журнал науково-виробничого та навчального спрямування 06'2019 (13)**

**ЗМІСТ**

<i>ЗЕМЛЕРОБСТВО ТА СУЧАСНІ НАПРЯМИ ПОБУДОВИ СІВОЗМІН</i> <b>МАЗУР В.А.</b> ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ОСОБЛИВОСТІ ВОДОСПОЖИВАННЯ РОСЛИН ЛЮПИНУ БІЛОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	5
<b>МАЗУР В.А., ВРАДІЙ О.І.</b> МОНІТОРИНГ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЛЯНКИ В НДГ «АГРОНОМІЧНЕ» ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	16
<b>ЗАБАРНА Т.А.</b> ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ НА ФОРМУВАННЯ ВОДНО-ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТУ	25
<i>ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</i> <b>ЯКОВЕЦЬ Л.А., ВАТАМАНЮК О.В.</b> ЗМІНА ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ЗЕРНІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА БОРОШНІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО	36
<b>ГУЦОЛ Г.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ В НДГ «АГРОНОМІЧНЕ»	45
<i>РОСЛИННИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ</i> <b>ЦИЦЮРА Я.Г.</b> РОЛЬ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У СИСТЕМІ УДОБРЕННЯ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ У ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОМУ УКРАЇНИ	54
<b>БРАНИЦЬКИЙ Ю.Ю., МАЗУР О.В., АЛЕКСЄЄВ О.О.</b> ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПРОСА ЛОЗОВИДНОГО ПЕРШОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ	68
<b>ТЕЛЕКАЛО Н.В.</b> ВПЛИВ КОМПЛЕКСУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ПОСІВНОГО	84
<b>ПОЛІЩУК М.І.</b> ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО	94
<b>ЦИГАНСЬКА О.І., ЦИГАНСЬКИЙ В.І.</b> ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ПРОХОДЖЕННЯ ФАЗ РОСТУ І РОЗВИТКУ СОРТІВ СОЇ ТА НА ПОКАЗНИК КОЕФІЦІЄНТУ ЗБЕРЕЖЕННЯ РОСЛИН	105
<i>СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО, НАСІННСЗНАВСТВО ТА СОРТОЗНАВСТВО</i> <b>МАЗУР О.В., МАЗУР О.В.</b> АДАПТИВНІСТЬ ТА СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ СОРТОЗРАЗКІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ	119

<b>КОЛІСНИК О.М. ОЦІНКА ГЕНОТИПІВ КУКУРУДЗИ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ШКОДОЧИННИХ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО</b>	<b>143</b>
-----	
<b>МАЗУР О.В. МАЗУР О.В. ПЛАСТИЧНІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТОЗРАЗКІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ</b>	<b>154</b>
-----	
<i>ЗАХИСТ РОСЛИН</i> <b>ПІНЧУК Н.В., ВЕРГЕЛЕС П.М., КОВАЛЕНКО Т.М. ФАКТОРИ ТА ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ РАКУ КАРТОПЛІ НА ВІННИЧЧИНІ</b>	<b>172</b>
-----	
<i>ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО</i> <b>ПРОКОПЧУК В.М. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ ВІННИЧЧИНИ ДЕКОРАТИВНИХ ВИДІВ ЗЛАКОВО-ДУХМЯНИХ ТРАВ</b>	<b>184</b>
-----	
<b>ПРОКОПЧУК В.М., ПАНЦИРЕВА Г.В. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ ВИДІВ РОДУ LUPINUS В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ</b>	<b>195</b>
-----	
<b>НЕЙКО І.С., ЄЛІСАВЕНКО Ю.А., МОНАРХ В.В. СТАН ПРИРОДНИХ ДУБОВИХ ЛІСІВ ДП “БЕРШАДСЬКЕ ЛГ”</b>	<b>205</b>
-----	
<b>МАТУСЯК М. В. СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ХВОРОБ ТА ШКІДНИКІВ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ М. ВІННИЦІ ТА ОЦІНКА ЇХНЬОГО ВПЛИВУ НА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН</b>	<b>217</b>
-----	
<b>MONARKH V.V. BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DENDROFLORA OF THE PODILLIA BOTANICAL GARDEN OF VINNYTSIA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY</b>	<b>228</b>
-----	
<i>ОВОЧІВНИЦТВО ТА ГРИБНИЦТВО</i> <b>ПАЛАМАРЧУК І.І. ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ І ГІБРИДУ ПАТИСОНА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ</b>	<b>238</b>

Збірник наукових праць внесено в оновлений перелік наукових фахових видань України з сільськогосподарських наук під назвою «Сільське господарство та лісівництво» (підстава: Наказ Міністерства освіти і науки України 16.05.2016 №515).

Адреса редакції: 21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. 46-00-03  
Вінницький національний аграрний університет

Електронна адреса: [selection@vsau.vin.ua](mailto:selection@vsau.vin.ua) адреса сайту: (<http://forestry.vsau.org/>).

**Номер схвалено і рекомендовано до друку рішенням: Редакційної колегії журналу, протокол № 3 від 6 травня 2019 року; Вченої ради Вінницького національного аграрного університету, протокол № 1 від 29 серпня 2019 року.**

Усі права застережені. Тексти статей, таблиці, графічний матеріал, формули захищені законом про авторські права. Передрук і переклад статей дозволяється за згодою авторів. Відповідальність за зміст публікацій і достовірність наведених в них даних та іншої інформації, несуть автори статей. Висловлені у надрукованих статтях думки можуть не збігатися з точкою зору редакційної колегії і не покладають на неї жодних зобов'язань.

**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 правобережному 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 досліджу за використання біологічних препаратів Ризолайну та Граундфіксу 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 Ризолайн та Граукдфікс. Позакореневі підживлення проводили баковими сумішами у фазах 3-х справжніх листків та бутонізації. Густиоту 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. Густина 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

**Густина рослин гороху 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	Ризолайн	Граундфікс	Ризолайн+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.

\*\* М ± 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 Ризолайн 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 Ризолайн 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	Ризолайн	Граундфікс	Ризолайн+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	Ризолайн	Граундфікс	Ризолайн+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 позакореневих 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 позакореневих 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	Ризолайн	Граундфікс	Ризолайн+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-ризобиального 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 густина 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 сортозразків 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 prirodnyh 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*]. *Zernovyye 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 inokuliatsii [*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 vnekornevyih podkormok na urozhaynost sortov goroha [*The effect of inoculation and foliar dressing on the yield of pea varieties*]. *Zernobobovyie 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 mikrobynykh 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, Grayindix, 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).