



**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

# **Сільське господарство та лісівництво**

## **ЗБІРНИК наукових праць**



**№ 6 (Том 1), 2017 р.**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

# **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**Сільське господарство**

**та лісівництво**

**№ 6 (Том 1)**

**Вінниця**

**2017**



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 **Гізуллін 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. **Петлюх 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 – **Магієнко О.С.**

Комп'ютерна верстка – **Мазур О.В.**

ISSN 2476626

©ВНАУ, 2017

---

"СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ЛІСІВНИЦТВО"

"AGRICULTURE AND FORESTRY"

*Журнал науково-виробничого та навчального спрямування 05'2017 (6)*

---

ЗМІСТ

<i>НАПРЯМИ І ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ <b>МАЗУР В.А., ШЕВЧЕНКО Н.В.</b> ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА ФОРМУВАННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ</i>	7
<hr/>	
<i><b>ДІДУР І.М., ТЕМЧЕНКО М.О.</b> ВПЛИВ ІНОКУЛЯНТІВ ТА МІКРОДОБРІВ НА ГУСТОТУ СТОЯННЯ ТА ВИСОТУ РОСЛИН НУТУ</i>	14
<hr/>	
<i>ОВОЧІВНИЦТВО ТА ГРИБНИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ <b>ЧЕРЕДНИЧЕНКО Л.І., ЛИТВИНЮК Г.В.</b> ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КВАСОЛІ ОВОЧЕВОЇ (ЦУКРОВОЇ) НА БІБ-ЛОПАТКУ</i>	22
<hr/>	
<i><b>ЧЕРНЕЦЬКИЙ В.М., ПАЛАМАРЧУК І.І.</b> ВПЛИВ СОРТУ ТА СТИМУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН НА ДИНАМІКУ НАРОСТАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТОВОГО АПАРАТУ КАБАЧКА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО</i>	32
<hr/>	
<i><b>ВДОВЕНКО С. А., РУБАНЕНКО О. О., ПОЛУТІН О.О.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ СВІТЛОВОГО РЕЖИМУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ ПАСЛЬОНОВИХ РОСЛИН, В ТОМУ ЧИСЛІ ФІЗАЛІСУ МЕКСИКАНСЬКОГО В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ</i>	41
<hr/>	
<i>АГРОХІМІЯ ТА СУЧАСНІ НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ І БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН <b>ЦИЦЮРА Я.Г.</b> СИСТЕМА УДОБРЕННЯ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ, ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЇЇ ПРОДУКТИВНОСТІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ</i>	48

---

- МАЦЕРА О. О.** ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ ТА ФОТОСИНТЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РОСЛИН ОЗИМОГО РІПАКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ ПОСІВУ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ 55
- 
- ЗЕМЛЕРОБСТВО ТА СУЧАСНІ НАПРЯМИ ПОБУДОВИ СІВОЗМІН І СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ  
**ПЕЛЕХ Л.В.** ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 62
- 
- РОСЛИННИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
**ДІДОРА В.Г., ДЕРЕБОН І.Ю.** ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ 71
- 
- ПАНЦИРЕВА Г.В.** ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ЯКІСНИЙ СКЛАД НАСІННЯ ЛЮПИНУ БІЛОГО 80
- 
- КОВАЛЕНКО Т.М., ВЕРГЕЛЕС П.М.** ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ІНОКУЛЯЦІЇ БІОПРЕПАРАТОМ ПОЛІ-ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДІЇ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ 88
- 
- ТЕЛЕКАЛО Н.В.** ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ НА ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ҐРУНТУ АЗОТОМ 97
- 
- ПОЛІЩУК І.С., ЧЕРНЕЦЬКИЙ В.М., МАЦЬКО О.Ю.** ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ 103
- 
- СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО, НАСІННЄЗНАВСТВО ТА СОРТОЗНАВСТВО  
**МАЗУР О.В., ПАЛАМАРЧУК В.Д., МАЗУР О.В.** ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ 116
-



ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

**ПРОКОПЧУК В.М., МАТУСЯК М.В.** ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ  
РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ БОТАНІЧНОГО САДУ  
«ПОДІЛЛЯ» ВНАУ 125

---

**МОНАРХ В.В.** УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ  
ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ПЕСТИЦИДІВ  
ЩЛЯХОМ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ 134

---

ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

**ТКАЧУК О.П., ЯКОВЕЦЬ Л.А.** ДИНАМІКА ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА  
ТА ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПІД ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ  
У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ 141

---

**ВРАДІЙ О.І.** ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА  
ПОСІВАХ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ ЯК ЗАСІБ  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ҐРУНТІВ АТМОСФЕРНИМ АЗОТОМ 149

---

**ВІТЕР Н. Г.** АНАЛІЗ СТАНУ ВОДИ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ 158

---

**КРАЄВСЬКА Л.С.** ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ  
ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ  
В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ 166

---

**КАВУН Е.М., ГНАТЮК О.М.** МЕТОД ОЦІНКИ ДЕНДРОЛОГІЧНОЇ  
ІНВАЗІЇ З БОКУ ОМЕЛИ БІЛОЇ *VISNUM ALBUM L.* ТА  
МОЖЛИВОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ 175

---

**КРАВЧУК Г.І.** ВДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ ПОШКОДЖЕННЯ  
ОЖЕЛЕДДЮ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ 186

---

**РАЗАНОВ С.Ф., ВОЙТКО О.С.** ХАРАКТЕРИСТИКА ТА  
ЗАСТОСУВАННЯ СОРБУЮЧИХ РЕЧОВИН В ПТАХІВНИЦТВІ В  
УМОВАХ ТЕХНОГЕННОГО ПРЕСИНГУ 196

---

- МУДРАК Г.В., КОВКА Н.В. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ І ПРАКТИЧНІ ПРИНЦИПИ Й ПІДХОДИ ЩОДО СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ** 205
- 
- ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ АГРАРНОЇ ОСВІТИ*  
**КНОМІАКОВСКА Т. PEDAGOGICAL RESEARCH AS AN EFFECTIVE MEANS OF SECOND-LANGUAGE TEACHING TECHNOLOGIES IMPROVEMENT** 214
- 
- МАНЖОС Е. О., МАТІЄНКО О. С. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІЖЕТНІЧНОЇ ТОЛЕРАНТНОСТІ У СТУДЕНТІВ АГРАРНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ УКРАЇНИ** 222
- 
- ЛЕБЕДЄВА Н. А. ПРОФЕСІЙНО-ЦІННІСНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У КОНТЕКСТІ ВИКЛАДАННЯ МОВ У АГРАРНОМУ ВИЩІ** 229
- 
- ОЛІЙНИК Н. А., БОЧАРОВА В. Б. ОЦІНКА І КОРЕКЦІЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТІВ З МЕТОЮ ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЯ ОЗНАК ПЕРЕВТОМИ** 238
- 

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 № 6 від 20 квітня 2017 року; Вченої ради Вінницького національного аграрного університету, протокол № 11 від 30 травня 2017 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:631.165:633.35:631.5

**ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ  
ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ  
ГОРОХУ НА ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ  
ГРУНТУ АЗОТОМ**

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

*Позитивний баланс азоту відмічено на усіх варіантах досліджу, проте найбільша його кількість залишилась не на варіантах із максимальної фіксацією азоту повітря. Максимальні показники фіксації атмосферного азоту (75,9 кг/га) рослинами сорту Царевич отримано на фоні удобрення N45P60K60, застосування одночасної передпосівної обробки насіння Поліміксобактерином і Ризогуміном та триразовим позакореневими підживленнями добривами КОДА. Найбільшу кількість біологічно-фіксованого азоту (35,2 кг/га) залишається на цьому ж варіанті з одним позакореневим підживленням у фазі бутонізації добривом КОДА Фол 7– 21–7. У сорту Улус ці показники становили – 116,2 кг/га та 67,5 кг/га відповідно.*

**Ключові слова:** горох посівний, обробка насіння, позакореневі підживлення.

**Табл. 1. Літ. 5.**

**Постановка проблеми.** Рослини гороху посівного у процесі росту і розвитку нагромаджують підвищену кількість азоту в формі білків та інших азотистих сполук, використовуючи при цьому азот ґрунту та найдешевше джерело азоту – атмосферу. Значна кількість азоту після збирання із кореневими і пожнивними рештками залишається у ґрунті, збільшує в ньому вміст азоту і гумусу, що сприяє підвищенню родючості ґрунту, що робить горох відмінним попередником для озимої пшениці.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За даними попередніх досліджень [1], за інокуляції насіння зернобобові засвоюють з повітря до 45–75 % потрібного їм азоту, залишаючи його в ґрунті до 40–80 кг/га і більше. Всебічне вивчення біологічної фіксації атмосферного азоту бобовими рослинами при різних умовах вирощування, вплив їх на азотний баланс ґрунту і підвищення коефіцієнта використання біологічного азоту в землеробстві є однією з головних проблем, спрямованих на підвищення інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. У вирішенні цієї проблеми важливе значення має методичний підхід до кількісного обліку розмірів фіксації і накопичення азоту різними бобовими культурами за рахунок ґрунту і повітря.

Фіксація атмосферного азоту проходить у кореневих бульбочках, тому найбільш об'єктивна її оцінка здійснюється шляхом спостереження за



розвитком та активністю симбіотичного апарату. Зі збільшенням маси активних бульбочок та тривалості їх активного стану збільшується засвоюваність азоту повітря симбіотичною системою. Відомо декілька методів визначення розмірів біологічної фіксації азоту рослинами: метод розрахунку за коефіцієнтами, метод інокуляції рослин, метод порівняння бобових з не бобовими рослинами, метод балансу, метод з використанням ізотопу  $N^{15}$  тощо [2,3,4].

**Формування цілей статті.** Мета цієї роботи полягала у вивченні впливу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень на забезпеченість ґрунту азотом в умовах Лісостепу правобережного.

**Виклад основного матеріалу.** Польові дослідження проводили в 2011-2013 рр. на дослідному полі ВНАУ. 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.

В досліді вивчали дію та взаємодію трьох факторів. 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. Дослідження симбіотичного апарату визначали за методикою Г. С. Посипанова [5].

У середньому за 2011–2013 рр. на контрольному варіанті активний симбіотичний потенціал посівів гороху сорту Царевич становив 2,1 тис. кг·діб/га. Після підрахунків за показниками АСП та ПАС кількість фіксованого азоту повітря становила 17,6 кг/га, а кількість азоту, що залишається з рослинними рештками, становить 14,7 кг/га (табл. 1). У сорту Улус АСП на контролі становив 3,2 тис. кг·діб/га, відповідно кількість фіксованого азоту становила 27,1 кг/га, а кількість азоту, що залишається з рослинними рештками – 23,4 кг/га.

Передпосівна обробка насіння гороху посівного сприяла утворенню більшої загальної маси та маси активних кореневих бульбочок, тому і кількість фіксованого азоту повітря на цих варіантах була більшою на 26–34 %. Обробка насіння Поліміксобактерином сприяє розчиненню мінеральних та органічних сполук фосфатів ґрунту, продукує стимулятори росту, тому коренева система рослин краще розвивається, на ній поселяється більша кількість бульбочкових бактерій, також відмічено їх активнішу роботу.

Так, на ділянках з удобренням  $N_{45}P_{60}K_{60}$  та обробкою насіння Поліміксобактерином у сорту Царевич АСП становив 2,8 тис. кг·діб/га, у сорту Улус – 4,4 тис. кг·діб/га, що більше на 0,7–1,2 тис. кг діб/га порівняно із варіантами без обробки насіння. Кількість фіксованого азоту повітря при цьому складала 23,9–36,6 кг/га. Ризогумін забезпечує активне заселення та розвиток штаму бульбочкових бактерій.

Таблиця 1

## Кількість фіксованого азоту повітря посівами гороху, кг/га (за 2011–2013 рр.)

Позакореневі підживлення	Передпосівна обробка насіння	АСП тис. кг·діб/га	Фіксовано N, кг/га	Винос урожаєм N, кг/га	Залишилось N, кг/га
Царевич					
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (фон)	Без обробки	2,1	17,6	109,9	14,7
	Поліміксобактерин	2,8	23,9	116,7	14,1
	Ризогумін	4,0	33,9	117,8	23,1
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	5,7	48,1	125,1	30,0
Фон+I*	Без обробки	3,0	25,0	123,9	8,2
	Поліміксобактерин	4,1	34,5	130,8	10,7
	Ризогумін	5,8	48,9	132,9	23,1
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	8,2	69,1	141,0	35,2
Фон+I+II*	Без обробки	3,7	31,1	132,9	5,2
	Поліміксобактерин	4,9	41,5	141,3	7,3
	Ризогумін	6,2	52,1	142,6	16,5
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	8,7	73,4	152,7	27,7
Фон+I+II+III*	Без обробки	4,0	33,7	139,7	0,9
	Поліміксобактерин	5,1	43,1	148,7	1,4
	Ризогумін	6,4	53,9	151,5	9,4
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	9,0	75,9	163,1	19,8
Улус					
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (фон)	Без обробки	3,2	27,1	110,7	23,4
	Поліміксобактерин	4,4	36,6	117,8	25,7
	Ризогумін	6,3	52,7	119,2	40,5
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	9,1	76,1	128,1	55,0
Фон+I*	Без обробки	4,5	38,1	123,7	21,3
	Поліміксобактерин	6,2	52,4	132,7	26,7
	Ризогумін	9,0	75,6	134,1	48,5
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	12,5	105,4	144,9	67,5
Фон+I+II*	Без обробки	4,8	40,1	133,9	13,2
	Поліміксобактерин	6,9	57,9	143,4	21,6
	Ризогумін	9,4	79,2	146,1	40,0
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	13,3	111,7	159,2	59,5
Фон+I+II+III*	Без обробки	5,2	43,7	142,1	8,6
	Поліміксобактерин	7,0	59,2	152,1	14,1
	Ризогумін	9,8	82,3	156,1	33,3
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	13,8	116,2	171,1	52,1

**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.

Внаслідок діяльності інтродукованих бактерій рослини гороху посівного сорту Царевич засвоювали 33,9–53,9 кг/га азоту залежно від варіанту досліду, у сорту Улус відмічено 52,7–82,3 кг/га засвоєного атмосферного азоту. Найкращі умови для функціонування симбіотичного апарату гороху посівного склалися при одночасній передпосівній обробці насіння Поліміксобактерином та Ризогуміном. Позитивний вплив на розвиток симбіотичної системи у посівах гороху посівного відмічено при застосуванні позакоренових підживлень добривами КОДА. Так, внесення позакоренового підживлення у фазі бутонізації КОДА Фол 7–21–7 забезпечило збільшення показників симбіозу на 38–44 %, повторне застосування у фазі зелених бобів – на 46–77 %. Показники АСП при цьому збільшувалися у сорту Царевич до 5,7–9,0 тис. кг·діб/га, кількість фіксованого азоту – 48,1–75,9 кг/га, у сорту Улус – 9,1–13,8 тис. кг·діб/га та 76,1–116,2 кг/га відповідно.

Найкраще симбіотична система працювала на варіантах, де на мінеральному фоні  $N_{45}P_{60}K_{60}$  проводили позакореневі підживлення добривами КОДА Фол 7–21–7 та КОДА Комплекс у фазах бутонізації, зелених бобів та наливу насіння. АСП при цьому становив 4,0–9,0 тис. кг·діб/га, кількість засвоєного атмосферного азоту 33,7–75,9 кг/га у сорту Царевич та 5,2–13,8 тис. кг·діб/га і 43,7–116,2 кг/га відповідно у сорту Улус.

Підвищення рівня фіксації азоту з повітря за рахунок передпосівної обробки насіння та позакоренових підживлень не призвела до суттєвого збільшення азоту, що залишався у ґрунті.

Позитивний баланс азоту відмічено на усіх варіантах досліду, проте найбільша його кількість залишилась не на варіантах із максимальної фіксацією азоту повітря. Так, у сорту Царевич на варіанті, де проводили одночасну передпосівну обробку насіння Поліміксобактерином і Ризогуміном та триразове позакореневе підживлення добривами КОДА на фоні удобрення  $N_{45}P_{60}K_{60}$  посівами було накопичено 75,9 кг/га, при цьому з урожаєм винесено 163,1 кг/га. Враховуючи засвоєний азот із ґрунту та добрив позитивний баланс біологічного азоту становив 19,8 кг/га. У сорту гороху посівного Улус у зв'язку з ефективнішою роботою симбіотичного апарату на цьому ж варіанті залишилось 52,1 кг/га біологічно-фіксованого азоту.

**Висновок.** Найбільша кількість біологічно-фіксованого азоту залишалась із кореновими та пожнивними рештками на варіанті із одночасною передпосівною обробкою насіння Поліміксобактерином і Ризогуміном та позакореновим підживленням добривом КОДА Фол 7–21–7 у фазі бутонізації на фоні мінерального удобрення  $N_{45}P_{60}K_{60}$  у сорту Царевич – 35,2 кг/га, у сорту Улус – 67,5 кг/га.

#### Список використаної літератури

1. Бабич А. О. Підвищення ефективності симбіотичної діяльності посівів сої в умовах Лісостепу України /А. О. Бабич, В. Ф. Петриченко // Корми і кормовиробництво : міжв. тем. наук. зб. – 1992. – Вип. 34. – С. 3-6.

2. Bogino P. Molecular diversity of peanut-nodulating rhizobia in soils of Argentina /P. Bogino, E. Banchio, W. Giordano //J. Basic Microbiol. – 2010. – № 50. – С. 274-279.
3. Льошина Л. Г. Клітинні і молекулярно-генетичні механізми симбіозу та асоціативної взаємодії мікроорганізмів з рослинами у ризосфері [Електр. ресурс] /Л. Г. Льошина. – Режим доступу: [http //www.nbu.gov.ua /portal /Chem\\_ Biol /BPK /2009\\_1/Lesh.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/BPK/2009_1/Lesh.pdf).
4. Волкогон В. В. Методологія і практика використання мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. /В. В. Волкогон, А. С. Зарішняк, І. В. Гриник та ін. – Київ: Аграрна наука, 2011. – 156 с.
5. Посыпанов Г. С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха /Г. С. Посыпанов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 300с.

#### Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Babich A. O. PIdvischennya efektyvnostI simblotichnoYi dIyalnostI poslyv soYi v umovah Lisostepu UkraYini /A. O. Babich, V. F. Petrichenko //Kormi I kormovirobnitstvo : mlzhv. tem. nauk. zb. – 1992. – Vip. 34. – S. 3-6.
2. Bogino P. Molecular diversity of peanut-nodulating rhizobia in soils of Argentina /P. Bogino, E. Banchio, W. Giordano //J. Basic Microbiol. – 2010. – № 50. – S. 274-279.
3. Loshina L. G. KlItinnI I molekulyarno-genetichnI mehanIzmi simblozu ta asotslativnoYi vzaEmodIYi mlkroorganIzmIv z roslinami u rizosferI [Elektr. resurs] /L. G. Loshina. – Rezhim dostupu: [http //www.nbu.gov.ua/portal/Chem\\_ Biol /BPK /2009\\_1/Lesh.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/BPK/2009_1/Lesh.pdf).
4. Volkogon V. V. MetodologIya I praktika vikoristannya mlkrobnih preparatIv u tehnologIyah viroschuvannya slskogospodarskih kultur. /V. V. Volkogon, A. S. Zarishnyak, I. V. Grinik ta In. – KiYiv: Agrarna nauka, 2011. – 156 s.
5. Posypanov G. S. Metodyi izucheniya biologicheskoy fiksatsii azota vozduha /G. S. Posypanov. – М.: Agropromizdat, 1991. – 300 s.

#### АННОТАЦИЯ

#### ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ВЫРАЩЕВАНИЯ ГОРОХА НА ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОЧВЫ АЗОТОМ / ТЕЛЕКАЛО Н. В.

*Максимальные показатели фиксации атмосферного азота (75,9 кг/га) растениями сорта Царевич получено на фоне удобрения N45P60K60, применение одновременной предпосевной обработки семян Полимиксобактерином и Ризогумином и трехкратной внекорневой подкормки удобрениями КОДА. Наибольшее количество биологически фиксированного азота (35,2 кг/га) остается на этом же варианте с одной внекорневой подкормкой в фазе бутонизации удобрением КОДА Фол 7- 21-7. У сорта Улус эти показатели составляли – 116,2 кг/га и 67,5 кг/га соответственно.*

**Ключевые слова:** горох посевной, обработка семян, внекорневые подкормки.

## ANNOTATION

### INFLUENCE PROCESSING METHODS PEA GROWING ON SECURITY OF THE SOIL WITH NITROGEN/TELEKALO N. V.

*A positive nitrogen balance observed in all variants of the experiment, but the largest number remained its not on versions with maximum fixation of atmospheric nitrogen. Maximum rate fixation of atmospheric nitrogen (75.9 kg / ha) plant varieties Tsarevuch received in the background fertilization N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> use of pre-treatment and Ryzohumin and Polimiksobakteryn seed and three-time top dressing fertilizers code. The largest number of biologically fixed nitrogen (35.2 kg / ha) remains the same variant with a top dressing fertilizer in the budding phase KODA Foul 7- 7.21. In class Ulus these figures were - 116.2 kg / ha and 67.5 kg / ha respectively.*

**Keywords:** pea, inoculation, foliar nutrition.

#### 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).