

ISSN 2226-0099

Міністерство аграрної політики  
та продовольства України  
державний вищий навчальний заклад  
«Херсонський державний аграрний університет»



# **Таврійський науковий вісник**

**Випуск 89**

**Херсон – 2014**

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Херсонського державного аграрного університету  
(протокол № 2 від 8.10.2014 року)*

Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Вип. 89 - Херсон: Гринь Д.С., 2014. - 358 с.

Видається за рішенням Науково-координаційної ради Херсонської області Південного наукового центру Національної академії аграрних наук України, вченої ради Херсонського державного аграрного університету та Президії Української академії аграрних наук з 1996 року. Зареєстрований у ВАК України в 1997 році "Сільськогосподарські науки", перереєстрацію пройшов у червні 1999 року (Постанова президії ВАК № 1-05/7), у лютому 2000 року (№ 2-02/2) додатково "Економіка в сільському господарстві", у червні 2007 року (№ 1-05/6) додатково "Іхтіологія" та у квітні 2010 року "Сільськогосподарські науки" (№ 1-05/3). Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 13534-2508 ПР від 10.12.2007 року.

**Редакційна колегія:**

1. Базалій В.В. - д.с.-г.н., професор (головний редактор);
2. Кирилов Ю.Є. - к.е.н., доцент (заст. головного редактора);
3. Федорчук М.І. - д.с.-г.н., професор (заст. головного редактора);
4. Подаков Є.С. - к.е.н., доцент (відповідальний редактор);
5. Ушкаренко В.О. - д.с.-г.н., професор, академік НААНУ;
6. Євтушенко М.Ю. - д.б.н., професор, чл.-кор. НААНУ;
7. Лавриненко Ю.О. - д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААНУ;
8. Пелих В.Г. - д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААНУ;
9. Андрусенко І.І. - д.с.-г.н., професор;
10. Арсан О.М. - д.б.н., професор;
11. Благодатний В.І. - д.е.н., професор;
12. Бойко М.Ф. - д.б.н., професор;
13. Вовченко Б.О. - д.с.-г.н., професор;
14. Гамаюнова В.В. - д.с.-г.н., професор;
15. Грановська Л.М. - д.е.н., професор;
16. Данілін В.М. - д.е.н., професор;
17. Дебров В.В. - д.с.-г.н., професор;
18. Кудряшов В.П. - д.е.н., професор;
19. Лимар А.О. - д.с.-г.н., професор;
20. Мармуль Л.О. - д.е.н., професор;
21. Міхеев Є.К. - д.с.-г.н., професор;
22. Морозов В.В. - к.с.-г.н., професор;
23. Морозов О.В. - д.с.-г.н., професор;
24. Морозов Р.В. - д.е.н., професор;
25. Мохненко А.С. - д.е.н., професор;
26. Наконечний І.В. - д.с.-г.н., професор;
27. Нежлукченко Т.І. - д.с.-г.н., професор;
28. Пилипенко Ю.В. - д.с.-г.н., професор;
29. Соловійов І.О. - д.е.н., професор;
30. Танклевська Н.С. - д.е.н., професор;
31. Філіп'єв І.Д. - д.с.-г.н., професор;
32. Ходосовцев О.Є. - д.б.н., професор;
33. Шерман І.М. - д.с.-г.н., професор.

УДК: 631.8:633.35:631.559

## ФОРМУВАННЯ СИМБІОТИЧНОЇ ТА ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Телекало Н. В. – асистент, Вінницький НАУ

**Постановка проблеми.** Найважливішими біологічними процесами, які мають глобальний вплив на біосферу Землі є фотосинтез та азотфіксація. Кількість доступного азоту у ґрунті виступає основним лімітуючим фактором для розкриття потенційної урожайності сільськогосподарських культур. Тому, завдання поліпшення родючості ґрунту, підвищення урожайності сільськогосподарських культур та усунення дефіциту харчового і кормового білка насамперед пов'язують із збільшенням азоту у ґрунтах сільськогосподарських угідь України.

Одним із дешевих та екологічно чистих джерел поповнення запасів азоту пропонується використання біологічно фіксованого азоту, що засвоюється мікроорганізмами-азотфіксаторами, які функціонують у звичайних умовах [1]. Тоді, як технічний синтез аміаку для розриву трьох ковалентних зв'язків азоту повітря потрібно 940 кДж/моль енергії при температурі біля 500°C та тиску 300-350 атмосфер [2]. На поверхні суші щороку в кругообіг повітря шляхом фіксації залучається близько 190 млн. т азоту, у водних системах 30-130 млн. т.

Мікроорганізми, які здатні поглинати азот атмосфери і відновлювати його в органічні сполуки існують, як вільноживучі організми (*Azotobacter*, *Clostridium*) та симбіотичні асоціації з вищими рослинами (*Rhizobium*) [3]. Бобові культури у симбіозі з відповідними штамми бульбочкових бактерій можуть засвоювати з повітря до 125-480 кг/га азоту за рік [4].

**Стан вивчення проблеми.** На сьогодні розроблено екологічно чисту технологію виробництва рослинного білка з використанням симбіотичної взаємодії мікроорганізмів із бобовими рослинами. Доведено, що використання симбіотично фіксованого азоту сприяє здешевленню білка в 10 разів порівняно із внесенням мінеральних азотних добрив. Ефективне використання бобово-ризобіальних систем із застосуванням передпосівної бактеризації насіння дає змогу економити до 90 кг/га мінерального азоту, отримувати екологічно чисту продукцію, сприяє збереженню родючості ґрунтів, забезпечує прибуток до 2100 грн/га залежно від культури, а загальний економічний ефект від впровадження результатів цієї роботи становить близько 1 млрд грн на рік [5]. Дослідженнями І. М. Дідуро встановлено, що максимальна кількість біологічно фіксованого азоту в сортів становила на рівні 42,3 - 35,6 кг/га при обробці насіння ризогуміном та використанні кристалону особливого [6].

Відомо, що важливим заходом отримання високих урожаїв гороху посівного є передпосівна інокуляція насіння [7]. Також, існує не до кінця вирішеним, досить важливий аспект поєднання обробки мікробіологічними препаратами насіння бульбочковими бактеріями у поєднанні з фосфатмобілізуючими

організмами. Виходячи з цього нашим завданням стало вивчення впливу передпосівної обробки насіння гороху посівного інокулянтном Ризогумін та споровими грибами Поліміксобактерин, а також обробку посівів у період вегетації позакореневими добривами КОДА на особливості формування симбіотичного апарату та процеси азотфіксації інтенсивних сортів гороху посівного.

**Методика досліджень.** Дослідження проводилось упродовж 2011-2013 рр. на сірих лісових середньосуглинкових ґрунтах на лесі. В досліді вивчали дію та взаємодію трьох факторів: А – сорт; В – позакореневі підживлення; С – обробка насіння, співвідношення цих факторів 2 x 4 x 4.

У досліді використовували загальноприйнятту технологію вирощування гороху посівного для Лісостепової зони. Висівали сорти гороху Улус та Царевич.

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 одночасно Ризогумін (*Rhizobium leguminosarum 31*) – 300 г на гектарну норму насіння та Поліміксобактерин (*Paenibacillus polymyxa KB*) – 150 мл на гектарну норму насіння. Позакореневі підживлення, згідно схеми досліду, проводили комплексними добривами КОДА Фол 7-21-7 у фазах бутонізації (2 л/га) та утворення зелених бобів (2 л/га). У фазі наливу насіння – КОДА Комплекс 1 л/га. Роботу проводили згідно методики наукових досліджень в агрономії [8], біологічну фіксацію азоту визначали за методикою Г. С. Посипанова [9].

**Результати досліджень.** У наших дослідженнях проведених протягом 2011–2013 рр. встановлено, що на коренях рослин гороху посівного бульбочки з'явилися через 9-12 днів після появи повних сходів, у фазі утворення 3-го листка. Ознакою початку біологічної фіксації азоту є утворення червоного пігменту леггемоглобіну (червоного пігменту) у бульбочках, який з'являвся через 3-5 днів після утворення бульбочок. Перехід рослин гороху посівного від симбіотрофного до автотрофного способу живлення припадає на період, коли відбувається побуріння нижнього ярусу бобів, у зв'язку із перетворенням у бульбочках леггемоглобіну на холеглобін, що означає завершення процесу азотфіксації.

Процес лізису (розклад) бульбочок затримується у залежності від передпосівної обробки насіння та застосування позакореневих підживлень у період вегетації. Так на варіантах, де вносилося лише основне удобрення у нормі  $N_{45}P_{60}K_{60}$ , кореневі бульбочки дожили лише до фази наливу насіння. Із застосуванням позакореневих добрив КОДА Фол 7-21-7 у фазах бутонізації та утворення зелених бобів життя бульбочок подовжується до фізіологічної стиглості гороху посівного. Проте азотфіксації в них не відбувається через утворення холеглобіну. При трьохразовому застосуванні добрив КОДА відмічено наявність кореневих бульбочок із вмістом леггемоглобіну до фізіологічної стиглості.

Динаміка утворення та наростання кількості та маси бульбочок протягом вегетаційного періоду залежно від обробки насіння та позакореневих підживлень відображено у таблиці 1.

**Таблиця 1 – Кількість та маса кореневих бульбочок у гороху посівного сорту Царевич, (шт. на 1 рослину / кг/га) (середнє за 2011-2013 рр.)**

Варіанти		Періоди росту і розвитку				
Позакореневі підживлення	Обробка насіння	7-й листок	бутонізація	повне цвітіння	налив насіння	фізіологічна стиглість
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (фон)	Без інокуляції	<u>5,3</u> 9,9	<u>13,9</u> 79,5	<u>25,3</u> 91,4	<u>11,3</u> 43,1	<u>0,0</u> 0,0
	Поліміксобактерин	<u>6,4</u> 12,2	<u>17,8</u> 110,4	<u>31,0</u> 119,4	<u>13,7</u> 57,7	<u>0,0</u> 0,0
	Ризогумін	<u>10,6</u> 21,2	<u>27,9</u> 152,4	<u>43,3</u> 162,6	<u>20,9</u> 76,5	<u>0,0</u> 0,0
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	<u>15,7</u> 28,7	<u>31,3</u> 205,8	<u>55,4</u> 228,0	<u>27,7</u> 100,1	<u>0,0</u> 0,0
Фон+I*	Без інокуляції	<u>5,5</u> 10,2	<u>16,1</u> 81,6	<u>28,0</u> 111,0	<u>15,7</u> 80,2	<u>4,4</u> 6,0
	Поліміксобактерин	<u>6,1</u> 11,9	<u>20,3</u> 119,3	<u>35,2</u> 147,8	<u>18,3</u> 112,4	<u>5,8</u> 6,9
	Ризогумін	<u>10,6</u> 19,6	<u>32,0</u> 163,8	<u>50,7</u> 209,2	<u>25,8</u> 151,4	<u>7,9</u> 9,1
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	<u>14,8</u> 27,2	<u>36,1</u> 224,8	<u>60,7</u> 257,3	<u>32,9</u> 205,8	<u>9,9</u> 11,0
Фон+I+II*	Без інокуляції	<u>5,5</u> 10,0	<u>16,3</u> 80,7	<u>27,7</u> 121,6	<u>18,8</u> 111,3	<u>5,3</u> 6,8
	Поліміксобактерин	<u>6,3</u> 12,3	<u>20,8</u> 125,4	<u>35,7</u> 162,6	<u>21,5</u> 141,9	<u>6,9</u> 7,9
	Ризогумін	<u>11,3</u> 22,1	<u>32,4</u> 167,2	<u>49,0</u> 199,6	<u>29,0</u> 165,7	<u>9,2</u> 10,5
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	<u>15,9</u> 28,7	<u>37,2</u> 233,9	<u>58,5</u> 255,8	<u>36,4</u> 214,8	<u>11,4</u> 12,6
Фон+I+II+III*	Без інокуляції	<u>5,6</u> 10,7	<u>16,8</u> 87,3	<u>28,1</u> 122,2	<u>20,7</u> 123,8	<u>6,3</u> 7,9
	Поліміксобактерин	<u>6,3</u> 12,2	<u>20,9</u> 122,7	<u>33,2</u> 148,1	<u>23,7</u> 159,9	<u>9,1</u> 11,6
	Ризогумін	<u>10,5</u> 21,3	<u>31,7</u> 165,2	<u>47,1</u> 188,8	<u>31,5</u> 175,5	<u>13,6</u> 18,4
	Ризогумін+ Поліміксобактерин	<u>16,1</u> 29,5	<u>36,7</u> 232,2	<u>57,4</u> 256,3	<u>39,0</u> 227,6	<u>16,4</u> 20,1

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.

За результатами наших досліджень, загальна кількість бульбочок та їх маса зростали до фази повного цвітіння. Що пов'язано із біологічними особливостями гороху посівного та впливом використовуваних елементів технології вирощування.

За даними наших результатів досліджень загальна кількість та маса бульбочок зростали до фази повного цвітіння рослин гороху посівного і досягла свого максимуму на варіанті із мінеральним фоном N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> –

55,4 шт./рослину або 228,0 кг/га із поєднанням обробки насіння Ризогуміном та Поліміксобактерином.

Позакореневі підживлення позитивно впливало на кількість кореневих бульбочок на рослинах гороху посівного, а також на загальну масу на одинцю площі як на інокульованих варіантах, так і варіантах без інокуляції. Застосування КОДА Фол 7-21-7 у фазі бутонізації збільшувало кількість кореневих бульбочок у фазу повного цвітіння на 9,4-11,2 % порівняно із контрольним варіантом. Сира маса бульбочок при цьому збільшувалась на 21,4-33,7 %.

У фазі наливання насіння кількість кореневих бульбочок становила 11,3-39,0 шт./рослину або 43,1-227,6 кг/га, залежно від варіанту досліду. Повторне позакореневе підживлення добривом КОДА Фол 7-21-7 забезпечувало збільшення кількості кореневих бульбочок до 18,8-36,4 шт./рослину або на 31,4-66,3 % порівняно з варіантами без підживлень, відмічено також збільшення сирової маси бульбочок на одиниці площі.

Позакореневі підживлення посівів гороху посівного водорозчинними добривами КОДА подовжували роботу симбіотичного апарату до фізіологічної стиглості. Так, у цій фазі на варіантах з підживленнями відмічено наявність кореневих бульбочок у кількості 4,4-16,4 шт./рослину. На контрольному варіанті до фізіологічної стиглості гороху пройшов лізис бульбочок. Розвиток та функціонування симбіотичного апарату гороху посівного сорту Улус відбувались аналогічно сорту Царевич.

Загальна кількість та маса бульбочок дає можливість оцінити потенційну можливість симбіотичної фіксації азоту рослинами гороху посівного. Проте, не всі вони здатні до азотфіксації, а лише ті, які містять червоний пігмент леггемоглобін. Тому, для об'єктивної оцінки фіксації азоту важливо враховувати масу бульбочок з леггемоглобіном, а загальну масу – лише для характеристики ступеня активності симбіотичного апарату.

Динаміки накопичення сирової маси бульбочок в онтогенезі рослин гороху посівного показала, що відношення кількості активних кореневих бульбочок до загальної кількості протягом вегетації суттєво змінювалось (рис. 1). Так, у фазу 7-го листка активних бульбочок в середньому за 2011-2013 рр. було лише 40,6%. У фазу бутонізації відсоток активних бульбочок збільшувався до 50,0%. У фазах повного цвітіння та наливу бобів спостерігали максимальну кількість активних кореневих бульбочок – 58,7 та , 57,5% відповідно.

Руйнування леггемоглобіну і перехід його в холеглобін спостерігався після проходження гороху посівного фази наливу бобів. Після чого відбувається лізис кореневих бульбочок та зменшення кількості активних бульбочок до 13,6 % по відношенню до загальної кількості.

Найбільшу масу активних кореневих бульбочок (213,3 кг/га – у сорту Царевич) було відмічено у фазу повного цвітіння на варіанті із мінеральним фоном  $N_{45}P_{60}K_{60}$  де застосовували передпосівну обробку насіння Ризогуміном і Поліміксобактерином та трьохразовим позакореневим підживленням добривами КОДА.

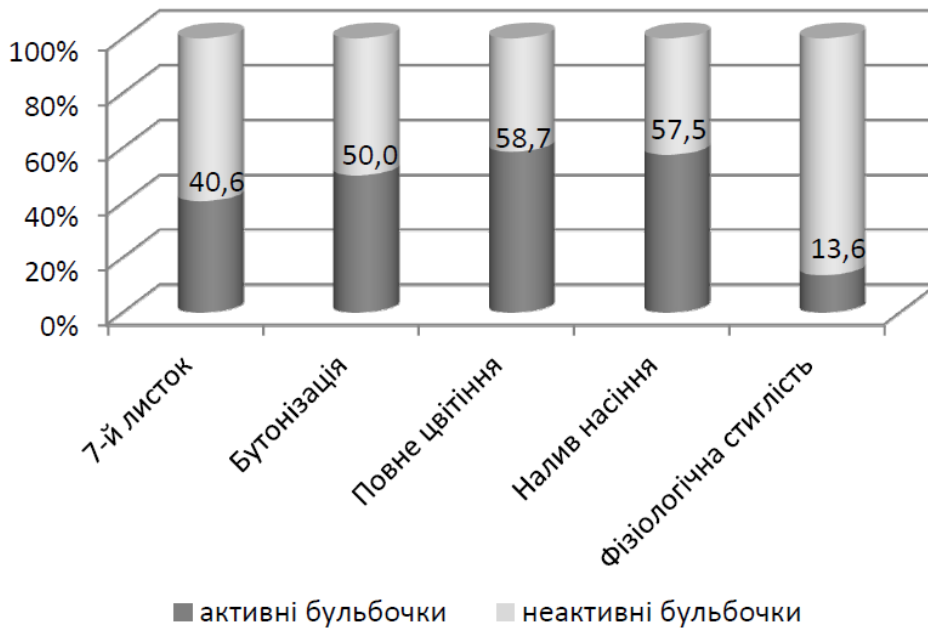


Рисунок 1. Частка активних бульбочок гороху посівного сорту Царевич протягом вегетації, % (у середньому за 2011 – 2013 рр.)

Активний симбіотичний потенціал збільшується, як завдяки дії інокулянтів, так і через дію позакореневих підживлень. Так, на варіанті із внесенням  $N_{45}P_{60}K_{60}$  за весь період функціонування кореневих бульбочок гороху у сорту Царевич АСП становив 2094,6 кг діб/га, що менше на 747,8 кг діб/га в порівнянні з ділянками, де застосовували Поліміксобактерин, та на 1946,0 кг діб/га при застосуванні Ризогуміну.

Поєднання передпосівної обробки насіння Поліміксобактерином та Ризогуміном покращувало роботу симбіотичного апарату і АСП на цьому варіанті становив 5726,9 кг діб/га, що на 3632,3 кг діб/га більше порівняно із контрольним варіантом. Застосування позакореневих підживлень добривами КОДА у фазах бутонізації, зелених бобів та наливу насіння забезпечували збільшення симбіотичного потенціалу на 67,2-73,1 % у порівнянні із варіантами без підживлень.

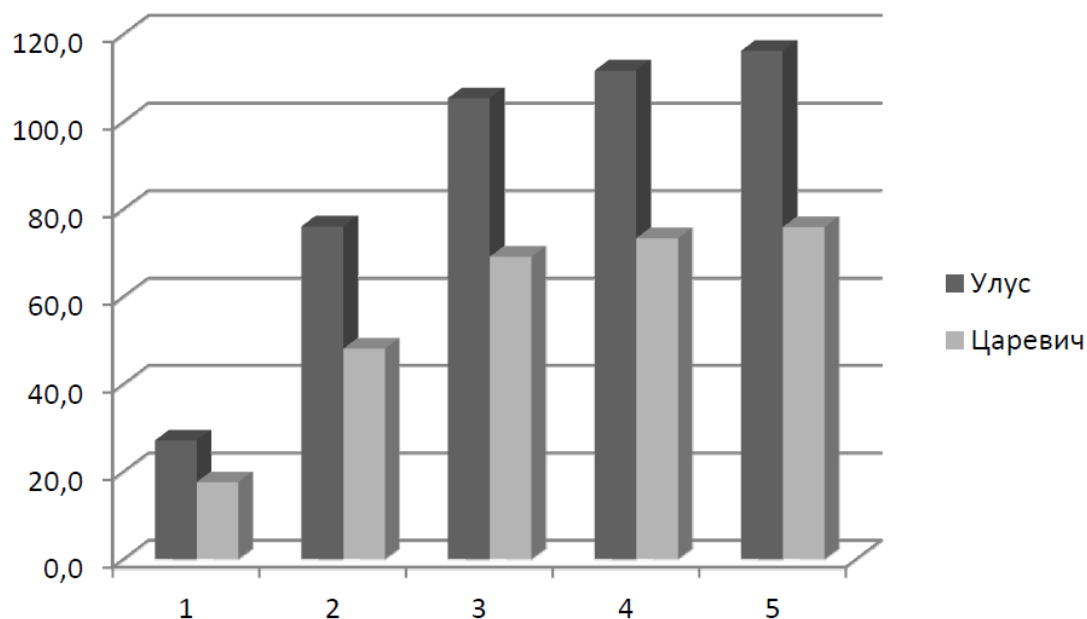
Найбільший показник активного симбіотичного потенціалу (9037,1 кг діб/га) за весь період вегетації гороху посівного у сорту Царевич відмічено на фоні основного удобрення  $N_{45}P_{60}K_{60}$  з передпосівною обробкою насіння одночасно Поліміксобактерином та Ризогуміном у поєднанні трьох позакореневих підживлень добривами КОДА.

Найкращі умови для функціонування симбіотичного апарату гороху посівного складаються при одночасній передпосівній обробці насіння Поліміксобактерином та Ризогуміном. При цьому збільшуються у сорту Царевич кількість фіксованого азоту – 48,1-75,9 кг/га, у сорту Улус – 76,1-116,2 кг/га відповідно.

Позитивний вплив на розвиток симбіотичної системи у посівах гороху відмічено при застосуванні позакореневих підживлень добривами КОДА. Так, внесення позакореневого підживлення у фазі бутонізації КОДА Фол 7-21-7 забез-

печило збільшення показників симбіозу на 38-44 %, повторне застосування у фазу зелених бобів на 52-74 %.

Найкраще симбіотична система працювала на варіантах де на мінеральному фоні  $N_{45}P_{60}K_{60}$  проводили три позакоренових підживлення добривами КОДА у фазах бутонізації, зелених бобів та наливу насіння. Засвоєно атмосферного азоту 33,7-75,9 у сорту Царевич та 43,7-116,2 кг/га відповідно у сорту Улус (Рис. 2).



**Примітка:** 1 –  $N_{45}P_{60}K_{60}$  (фон); 2 – Фон, Ризогумін+Поліміксобактерин; 3 – Фон, Ризогумін+Поліміксобактерин, позакор. підж. у фазі бутонізації - КОДА Фол 7-21-7; 4 – Фон, Ризогумін+Поліміксобактерин, позакор. підж. у фазі зелених бобів - КОДА Фол 7-21-7; 5 – Фон, Ризогумін+Поліміксобактерин, позакор. підж. у фазі наливу насіння - КОДА Комплекс.

*Рисунок 2. Кількість біологічно фіксованого азоту залежно від обробки насіння та позакоренових підживлень (у середньому за 2011 – 2013 рр.), кг/га*

Створення оптимальних умов для активного симбіозу призвело до максимальної зернової продуктивності сортів гороху в наших дослідженнях (табл. 2). Так, 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 обробки посівного матеріалу композицією Ризогумін+Поліміксобактерин на фоні мінерального удобрення  $N_{45}P_{60}K_{60}$  та проведенні трьохразового позакоренового підживлення посівів у фази цвітіння, зелених бобів та наливу насіння гороху посівного добривом КОДА, що відповідно більше на 1,0,4 та 1,16 т/га порівняно з контрольним варіантом.

Результати проведених досліджень свідчать про достовірне збільшення урожайності гороху посівного при обробці насіння бактеріальними препаратами. Застосування фосфатмобілізуєчих бактерій препарату Поліміксобактерин на удобреному фоні  $N_{45}P_{60}K_{60}$  у сорту Царевич підвищувало урожайність зерна гороху на 0,11 т/га та на 0,12 т/га у сорту Улус. Інокуляція насіння гороху по-



сівного Ризогуміном сприяла формуванню урожаю зерна у сорту Царевич на рівні 3,15-3,80 т/га, що вище на 0,18-0,25 т/га або 6,1-7,0 % порівняно із варіантами без інокуляції. У сорту Улус за рахунок інокуляції насіння урожайність підвищилась на 6,9-8,4 %.

**Таблиця 2 – Урожайність сортів гороху залежно від обробки насіння та позакореневих підживлень, т/га (2011-2013 рр.)**

Позакореневі підживлення	Обробка насіння			
	Без обробки	Поліміксо-бактерин	Ризогумін	Ризогумін + Поліміксобактерин
Сорт Царевич				
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (фон)	2,97	3,08	3,15	3,27
Фон+I*	3,26	3,37	3,46	3,60
Фон+I+II*	3,44	3,58	3,66	3,84
Фон+I+II+III*	3,55	3,69	3,80	4,01
Сорт Улус				
N <sub>45</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (фон)	3,15	3,27	3,36	3,50
Фон+I	3,44	3,58	3,67	3,84
Фон+I+II	3,63	3,78	3,91	4,11
Фон+I+II+III	3,74	3,90	4,05	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.

НІР<sub>0,05</sub> т/га А-сорт; В – позакореневі підживлення; С – передпосівна обробка.

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 - 0,024; В - 0,034; С - 0,009; АВ - 0,048; АС-0,048; ВС – 0,068; АВС - 0,096

При одночасній передпосівній обробці насіння Поліміксобактерином та Ризогуміном підвищувалась урожайність зерна сорту Царевич на фоні при удобренні N<sub>45</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> до 3,27 т/га на 0,30 т/га або 10 % порівняно з контролем.

Застосування позакореневого підживлення у фазі бутонізації добривом КОДА Фол 7-21-7 сприяло збільшенню урожайності у сорту Царевич до 3,26-3,60 т/га, сорту Улус – 3,44-3,84 т/га або на 9,4-10,1 % у порівнянні із варіантами без підживлення. Дворазове застосування позакореневого підживлення цим добривом у фазі бутонізації та зелених бобів збільшило урожай зерна гороху посівного на 0,47-0,61 т/га або 14,6-16,8 % по відношенню до варіантів без підживлення.

**Висновки.** Таким чином, в умовах Лісостепу правобережного на сірих лісових середньосуглинкових ґрунтах інтенсивність фіксації біологічного азоту атмосфери можна регулювати способом передпосівної обробки насіння та системою удобрення, яка включала основне внесення добрив та позакореневі підживлення. Відмічено, що рівень урожайності зерна гороху знаходиться в прямій залежності від кількості біологічно фіксованого азоту. На варіантах, де відмічено максимальне нагромадження біологічно фіксованого азоту в сорту Царевич становила 75,9 кг/га, а у сорту Улус – 116,2 кг/га, відмічено і найвищий рівень урожаю зерна гороху посівного 4,01 і 4,31 т/га відповідно.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Туріна О. Інокуляція насіння нуту, гороху, чини, сої для підвищення продуктивності та якості зерна / О. Туріна // Тваринництво України. – 2010. – № 12. – С. 40-42.
2. Шевчук М. Й. Ефективність застосування бактеріальних препаратів / М. Й. Шевчук, Т. П. Дідковська // Сільськогосподарська мікробіологія. – 2007. – № 5. – С. 126-135.
3. Посыпанов Г. С. Биологический азот и его эколого-экономическое значение в растениеводстве / Г. С. Посыпанов, А. В. Дроздов, Т. А. Дроздова // Масличные культуры. – 2000. – №2. – С. 24-26.
4. Завалин А. А. Оценка эффективности микробных препаратов в земледелии / А. А. Завалин. – М.: РАСХН, 2000. – 82 с.
5. Петриченко В. Ф. Симбіотичні системи у сучасному сільськогосподарському виробництві / В. Ф. Петриченко, С. Я. Коць // Вісник НААН України. – 2014. – № 3. – С. 57-66.
6. Дідур І. М. Формування урожайності та якості зерна гороху залежно від впливу вапнування, позакоренових підживлень та способів збирання в умовах Лісостепу правобережного: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / І. М. Дідур. – Вінниця, 2009. – 26 с.
7. Коць С. Я. Роль біологічного азоту у підвищенні продуктивності сільськогосподарських рослин [Текст] / С. Я. Коць // Физиология и биохимия культурных растений. – 2001. – Том 33. – №3 (185). – С. 208-215.
8. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К.: Вища школа, 1994. – С. 179 – 182.
9. Посыпанов Г. С. Методические аспекты изучения симбиотического аппарата бобовых культур в полевых условиях / Г. С. Посыпанов // Известия ТСХА. – 1983. – Вып. 5. – С. 17 – 26.

УДК 631.5

**ПУТИ ЭФФЕКТИВНОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ NO-TILL***Томашова О.Л. – к.с.-х.н., с.н.с.,**Томашов С.В. – к.с.-х.н., с.н.с., Институт сельского хозяйства Крыма*

**Постановка проблеми.** Почва – один из основных компонентов окружающей среды, которые выполняют жизненно важные функции биосферы. Почвенный и растительный покров в природе создают единую систему. Потери почвой плодородия, ее деградация лишают растения экологических основ их существования.

Почвы Крыма довольно хорошо изучены, но это не стало препятствием на пути продолжающихся десятилетиями процессов их деградации. Если двадцать лет назад содержание гумуса крымских черноземов в среднем составля-

севной обработки семян протравителем Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. с нормой расхода 2,0 л/т семян. Такая система защиты оптимизирует фитосанитарное состояние посевов озимых в осенний период и сохраняет окружающую среду от загрязнения пестицидами.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, орошение, протравители, эффективность защиты.

### **Морозов В.В., Морозов О.В., Полухов А.Я. Влияние показателей плодородия темно-каштановых почв на их продуктивность в зоне рисосеяния Украины**

Исследования направлены на решение актуальной проблемы повышения плодородия и продуктивности темно-каштановых почв на рисовых оросительных системах (РОС) Украины. Установлено, что на продуктивность почв РОС при многолетнем орошении в современных эколого-экономических условиях максимально влияет средняя температура воздуха в вегетационный период. Изменение климатических условий является важным фактором повышения урожайности риса. Установлена тесная корреляционная связь между внесением азотных, фосфорных удобрений и урожайностью риса. Важным фактором повышения продуктивности почв является удельная водоподача. Долевое участие химической мелиорации почв в современных условиях хозяйствования, как фактора формирования урожая риса, незначительная, из-за их отсутствия. Дальнейшее повышение продуктивности почв РОС целесообразно осуществлять за счет повышения роли химической мелиорации. Урожайность риса при этом составляет 7, 2-8,9 т/га.

**Ключевые слова:** орошение, рис, почвы, плодородие, продуктивность, урожай.

### **Окселенко О.Н. Рост, развитие растений и урожайность сортов и гибридов кукурузы сахарной различных групп спелости**

Установлено, что в раннеспелой группе высочайшую урожайность кочанов без оберток сформировал гибрид кукурузы сахарной Спокуса (7,44 т/га), в среднеранней группе за этим показателем преимущество в гибрида Венилия (6,25 т/га), среднеспелый гибрид Кабанець СВ сформировал высокий урожай (6,53 т/га).

**Ключевые слова:** кукуруза сахарная, сорт, гибрид, группа спелости, пасынки, початки, производительность, урожайность.

### **Телекало Н.В. Формирование симбиотической и зерновой продуктивности гороха посевного в условиях Лесостепи правобережной**

В статье приведены результаты изучения влияния на формирование симбиотической и зерновой продуктивности гороха посевного обработки семян и системы удобрения. В среднем за 2011-2013 гг. получено урожайность гороха посевного 4,01 т/га у сорта Царевич и у сорта Улус - 4,31 т/га количество зафиксированного азота - 75,9 и 116,2 кг/га, отмечено при выращивании с применением одновременной предпосевной обработки семян Ризогумином и Полимиксобактерином на фоне минерального удобрения  $N_{45}P_{60}K_{60}$  и проведении

**Morozov V.V., Morozov O.V., Polukhov A.Ya. The effect of fertility indices of dark chestnut soils on their productivity in the rice production area of Ukraine**

The research was aimed at solving an urgent problem of increasing the fertility and productivity of dark chestnut soils in the area of rice irrigation systems (RIS) of Ukraine. It shows that the productivity of soils under long-term irrigation in current ecological and economic conditions is extremely affected by the average air temperature during the growing season. Climate change is an important factor that contributes to rice productivity. The study determines a close correlation between the introduction of nitrogen and phosphate fertilizers and rice yield. An important factor in increasing soil productivity is specific water supply. The share of chemical soil improvement is negligible due to its lack. It is expedient to raise soil productivity in the area of rice irrigation systems through increasing the role of chemical reclamation. In this case, rice yield amounts to 7.2-8.9 t/ha.

**Key words:** irrigation, rice, soils, fertility, productivity, yield.

**Okselenko O.M. Growth, development and productivity of sweet corn varieties and hybrids of different maturity groups**

The study finds that in the early-maturing group the highest productivity of cobs without boots was formed by sweet corn hybrid Spokusa (7.44 t/ha); in the mid-early group the advantage belongs to hybrid Veniliya (6.25 t/ha); mid hybrid Kabanets SV formed a high yield (6.53 t/ha).

**Key words:** sweet corn, variety, hybrid, maturity group, side shoots, cobs, productivity, yielding capacity.

**Telekalo N.V. Formation of symbiotic and grain productivity of pea in the right bank forest-steppe**

The article features the results of studying the influence of seed treatment and fertilization system on the formation of symbiotic and grain productivity of pea. In 2011-2013, average pea yield was 4.01 t/ha in Tsarevych variety and 4.31 t / ha in Ulus variety. The amount of fixed nitrogen was 75.9 and 116.2 kg/ha respectively under presowing treatment of seeds with Rizogumin and Polymiksobakterin at the background of mineral fertilization (N45P60K60) and three foliar applications of fertilizer KODA at the flowering, green bean and pea seed ripening stages.

**Key words:** pea, symbiotic productivity, yielding capacity.

**Tomashova O.L., Tomashov S.V. Ways of the effective use of no-till technology**

The article contains the results of studying the effect of binary sunflower seeding with legumes and cruciferous crops on the yielding capacity of the main crop, and soil chemistry. It proposes a way to obtain the maximum benefit from the application of a new technology and reduce the transition period.

**Key words:** no-till technology, direct seeding, sunflower, chickpeas, lentils, crop rotation, binary seeding, yielding capacity.

## ЗМІСТ

<b>ЗЕМЛЕРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО, ОВОЧІВНИЦТВО ТА БАШТАННИЦТВО</b> .....	3
<b>Базалій В.В., Бойчук І.В., Ларченко О.В., Бабенко Д.В.</b> Теоретичне обґрунтування селекції пшениці альтернативного типу та доцільність її практичного використання (огляд літератури) .....	3
<b>Белінський Ю.В., Огурцов Є.М.</b> Вплив способів основного обробітку ґрунту і способів сівби на симбіотичний процес ранньостиглих сортів сої .....	14
<b>Дашенко А.В., Федорчук М.І., Мринський І.М., Міщенко Л.Т.</b> Вміст фотосинтетичних пігментів і продуктивність якону при інтродукції за різних агроекологічних умов .....	20
<b>Жуйков О.Г.</b> Експериментальне дослідження складових інтегрованої системи захисту гірчиці від комплексу фітофагів .....	28
<b>Лавренко Н.М.</b> Тривалість міжфазних і вегетаційного періодів нуту за різних умов зволоження на півдні України .....	36
<b>Лавриненко Ю.О., Глушко Т.В., Сучкова В.М.</b> Продуктивність гібридів кукурудзи в Південному Степу .....	43
<b>Лимар А.О., Семен Т.О.</b> Біохімічний склад плодів гарбуза мускатного при вирощуванні без зрошення в умовах півдня України .....	49
<b>Марковська О.Є., Біляєва І.М.</b> Ефективність захисту зрошуваних посівів пшениці озимої від прихованостеблових шкідників .....	55
<b>Морозов В.В., Морозов О.В., Полухов А.Я.</b> Вплив показників родючості темно-каштанових ґрунтів на їх продуктивність в зоні рисосіяння України .....	60
<b>Окселенко О.М.</b> Ріст, розвиток рослин та врожайність сортів і гібридів кукурудзи цукрової різних груп стиглості .....	67
<b>Телекало Н.В.</b> Формування симбіотичної та зернової продуктивності гороху посівного в умовах Лісостепу правобережного .....	72
<b>Томашова О.Л., Томашов С.В.</b> Пути ефективного использования системы No-till .....	79
<b>Шевченко М.С., Шевченко С.М., Запорожець Л.М.</b> Формування продуктивності зернових і зернобобових культур при мінімалізації обробітку ґрунту .....	83
<b>Шукайло С.П.</b> Рівнем та проблеми відновлення продуктивного потенціалу ґрунтів .....	88
<b>Щербаков В.Я., Гобеляк Ю.М., Гаврилянчик Р.Ю.</b> Диференційоване застосування мікродобрив – складовачастина системи удобрення озимої пшениці .....	92
<b>Щербаков В.Я., Грицев Д.А.</b> Особливості водоспоживання гібридів соняшника за різних систем контролю забур'яненості .....	96
<b>ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕРОБКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ</b> .....	102
<b>Дем'янова І. С., Нежлукченко Т.І.</b> Результаті різних варіантів підбору батьківських пар у вівчарстві .....	102
<b>Коваленко Т.С., Туніковська Л.Г.</b> Генетичні передумови підвищення відтворювальних якостей свиней різних генотипів .....	106

# **Таврійський науковий вісник**

## **Випуск 89**

Підписано до друку 11.11.2014 р.

Формат 70x100 1/16. Папір офсетний.  
Умовн. друк. арк. 29,25. Наклад 100 прим.

Видавець Грінь Д.С.,  
73033, м. Херсон, а/с № 15  
e-mail: [dimg@meta.ua](mailto:dimg@meta.ua)  
Свід. сер. ДК № 4094 від 17.06.2011