



ISSN 2476626

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Сільське господарство та лісівництво

ЗБІРНИК наукових праць



№ 7 (Том 1), 2017 р.

УДК : 635.652:581.557.8

**ІНДИВІДУАЛЬНА
ПРОДУКТИВНІСТЬ І
УРОЖАЙНІСТЬ КВАСОЛІ
ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ**

*Л.С. ГАЙДАЙ, асистент
Вінницький національний аграрний
університет*

*Наведено результати трирічних досліджень з визначення впливу факторів передпосівної інокуляції насіння квасолі еталонними та новими штамами бульбочкових бактерій *Rhizobium phaseoli*, а також використання цих штамів у поєднанні з стимулятором росту Регоплант та біологічним прилипачем ЕПАА, їх вплив на формування основних елементів індивідуальної продуктивності та урожайності зерна квасолі звичайної сорту Галактика в умовах правобережного Лісостепу України. За результатами дослідження встановлено, що використання інокуляції насіння квасолі штамами азотфіксуючих мікроорганізмів, а також інокуляції штамами у поєднанні з стимулятором росту Регоплант та біологічним прилипачем ЕПАА мало безпосередній позитивний вплив на ріст і розвиток рослин квасолі. Найвищі показники відмічено у варіантах, де квасолі інокулювали штамом *Rhizobium phaseoli* Ф-16, спільно з Регоплантом та ЕПАА індивідуальна продуктивність була на рівні: маса насіння – 5,88 г/рослину; кількість бобів – 6,28 шт./рослину; кількість насінин – 26,38 шт./рослину; кількість насінин у бобі – 4,30 шт. і урожайність зерна – 1,96 т/га. На основі проведеного дослідження можуть бути розроблені агроекологічні технології вирощування квасолі звичайної для підвищення урожайності зерна в даній зоні.*

Ключові слова: квасоля звичайна, сорт, насіння, бульбочкові мікроорганізми, азотфіксація, індивідуальна продуктивність, урожайність.

Таб. 2. Літ. 13.

Постановка проблеми. Квасоля є цінною продовольчою культурою, її значення в народному господарстві визначається високими смаковими та харчовими якостями. Продукти з квасолі дозволяють не тільки задовольнити потреби людини в рослинному білку, але урізноманітнюють раціон харчування, тому користуються великим попитом у населення. Найважливішою в харчовому відношенні складовою частиною насіння квасолі є білки, які беруть участь у найважливіших функціях організму і не можуть бути замінені іншими харчовими речовинами [2].

Другою основною властивістю є здатність до біологічної азотфіксації, яка є одним з найбільш важливих джерел виробництва азоту, який використовується у сільському господарстві. Перевага азотфіксації реалізується найкраще у симбіозі рослини з ефективними діючими бактеріями. Фактором визначання

даного процесу є генетична структура рослини-хазяїна і бактерії, навколишнього середовища і агротехнологічних заходів [11, 13].

Аналіз основних досліджень і публікацій. Квасоля володіє високою потенційною врожайністю насіння, в разі дотримання технології вирощування і рекомендацій. Середня врожайність якої у світі близько 0,07 т/га, а за оптимальних умов – сягає 3,0 – 4,5 т/га [7].

Насіння містить до 32% білка, який за поживністю наближається до білків тваринного походження, а також вуглеводів – 41,0-54,6 %, жирів – 0,4-3,6 %, клітковину – 2,2-6,6 %, вітаміни Е, В₁, В₂, В₆, С, патогенну кислоту, рибофлавін, мінеральні речовини [1].

Потреба і ціна насіння квасолі у світі постійно зростають. У той же час аграріями України квасолі не приділяється належної уваги. Причинами цього є низька продуктивність культури, відсутність сортів та належної техніки для механізованого збирання, недосконалість елементів технології вирощування, недостатнє використання можливостей біологічної азотфіксації, ряд негативних факторів організаційно-економічного характеру стримують вирощування квасолі у виробничих умовах [4].

Одним з найбільш важливих шляхів використання переваг взаємодії мікроорганізмів і підтримання різноманітності сільськогосподарських агроєкосистем є використання симбіозу рослин та мікроорганізмів. Азотфіксація – це спадкова властивість сортів квасолі звичайної, яка генетично відрізняється у біологічній азотфіксації [12].

Бульбочкові бактерії широко розповсюджені в ґрунтах. Більшість екологічних досліджень щодо вивчення чисельності ризобій здійснюється за допомогою методу граничних розведень ґрунтових суспензій. Поширення бульбочкових бактерій у різних ґрунтах визначають також за наявністю кореневих бульбочок. Зазначені методи дозволяють врахувати лише вірулентні штами ризобій, які селекціонуються рослиною-живителем. Незважаючи на те, що в ґрунті в значній кількості можуть бути наявні невірулентні бактерії, саме вірулентні ризобії вносять найбільший вклад у накопичення біологічного азоту. У зв'язку з дослідженнями розмірів та різноманіття популяцій останнім часом увагу дослідників привертає вивчення нуклеотидних послідовностей ДНК, отриманої безпосередньо з ґрунту, а також використання селективних середовищ для прямого виділення ризобій з ґрунту [5].

Для створення ефективної симбіотичної системи *Rhizobium* – бобовим рослинам необхідний ретельний добір симбіотичних партнерів, який вимагає постійного оновлення сортів вирощуваних бобових рослин і штамів бульбочкових бактерій [3].

Біологічна азотфіксація тісно пов'язана з фотосинтезом. Тому для формування високої продуктивності посівів квасолі необхідно добитися того, щоб дані біопроцеси мали максимальне значення [6]. Важливими показниками успішного симбіозу квасолі і ризобій є кількість і маса рожевих бульбочок на

коренях, особливо в період найбільшої фотосинтетичної активності рослин (фаза бутонізації – цвітіння) [8]. Бульбочки на рослинах квасолі починають формуватися на 14 день після появи сходів, при сприятливих умовах їх кількість збільшується до утворення бобів [9].

Для ефективного використання біологічного потенціалу сортів квасолі і ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу важливе значення має розробка та впровадження у виробництво нової адаптивної сортової агроекологічної технології вирощування.

Формулювання цілей статті. Дослідити взаємодію азотфіксувальної системи різних штамів мікроорганізмів (*Rhizobium phaseoli*) на рослинах квасолі сорту Галактика і біологічно активної речовини Регоплант та прилипача ЕПАА, а також їх дію на продуктивність квасолі в умовах правобережного Лісостепу України.

Виклад основного матеріалу. Експериментальні дослідження проводили на полях дослідного господарства Бохоницьке Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААНУ протягом 2014-2016 рр.

Ґрунт дослідного поля – сірий опідзолений середньо суглинковий за механічним складом з такими показниками орного шару: вміст гумусу – 2,0-2,2%; рН (сольове) – 5,2-5,4; гідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 8,0-8,4 мг; рухомого фосфору (за Чириковим) – 15,0-15,8 мг і обмінного калію – 12,0-12,4 мг на 100 г ґрунту. Вирощування квасолі відповідало рекомендаціям для зони Лісостепу, без урахування факторів, які досліджували. Для закладання дослідів використовували кущовий сорт квасолі звичайної Галактика.

Сорт квасолі звичайної Галактика – створений шляхом індивідуального добору з гібридної комбінації Сакса б/в 6/5xZeneth. Різновидність – *oblongus niger variegatus*. Тип росту рослин – кущовий, рослини прямостоячі, висота рослин сорту – 40-45 см, прикріплення нижнього бобу – 15-17 см. Листки трійчасті, зеленого кольору, середнього розміру. Суцвіття – багатоквіткова китиця. Колір квітки – фіолетовий. Боби жовтого кольору, слабо зігнуті. Насіння середнього розміру, форма ниркоподібна. Насіннєва оболонка чорна із вторинним коричневим кольором. Маса 1000 насінин – 344,7 г. Вміст білка в насінні 20-22 %. Тривалість вегетаційного періоду 87-89 днів. Потенціал урожайності насіння в умовах Лісостепу 22,8-24,3 ц/га. Середньостиглий, технологічний. Стійкий до основних грибкових та вірусних хвороб, вилягання і посухостійкості, придатний до механізованого збирання. Сорт зернового типу. Має високі смакові якості, добру розварюваність.

Культура досить вимоглива до умов навколишнього середовища. Біологічно мінімальною температурою повітря для формування нею вегетативних органів є 10-13°C, генеративних – 15-18°C, плодоношення – 15-20°C, а оптимальними відповідно 15-20°C, 18-22°C та 20-23°C [10].

Найсприятливіші умови під час дослідної роботи для росту і розвитку квасолі було виявлено у 2016 році (опади більш-менш рівномірно випадали

протягом літа), дещо гірші у 2014 році (у червні місяці було багато дощів зливогого характеру, потім у інші місяці частково посуха), і найменш сприятливі у 2015 році (навпаки мало опадів протягом вегетаційного періоду рослин і посушлива погода майже усе літо). Але в цілому за роки дослідження, ґрунтово-кліматичні умови центрального Лісостепу України сприятливі для вирощування квасолі досліджуваного сорту. Технологія вирощування квасолі звичайної типова для Лісостепу України (норма висіву – 500 тис. насінин на 1 га, ширина міжрядь 45 см, глибина сівби – 3-4 см, строк сівби – друга половина травня). Попередник – озима пшениця. У дослідах використано штами ризобій з колекції Інституту мікробіології і вірусології НАН України. За 1-2 години до висіву насіння контрольного варіанта зволожували водою (1-2 відсотки від маси), інших варіантів – обробляли водною суспензією семидобової культури ризобій відповідних штамів із розрахунку 0,2-0,5 10^6 бактерій на насінину. На окремих варіантах досліду насіння квасолі додатково обробляли стимулятором росту Регоплант (20 мл/т) та біологічним прилипачем ЕПАА в нормі витрати 0,15 л/т насіння. Для всебічної оцінки проведеного досліду було виконано комплекс обліків, спостережень і аналізів. Величину та структуру урожаю культури визначали у фазу повної стиглості методом пробних майданчиків. Облік врожаю проводили шляхом суцільного обмолоту облікової площі кожної ділянки селекційним комбайном «Samro – 130». Повторність досліджень від 4 до 100 і більше кратності. Статистичну обробку отриманих результатів проводили методом дисперсійного аналізу на персональному комп'ютері за допомогою програми MS Office Excel.

Під час проведення дослідження було виявлено, що інокуляція різними штамми азотфіксуючих мікроорганізмів мала вплив на індивідуальну продуктивність рослин квасолі звичайної. Найнижчі показники індивідуальної продуктивності зерна квасолі було відмічено у контрольних варіантах досліду: маса насіння – 3,05 г на рослину; кількість бобів – 4,74 штук на рослину; кількість насінин – 15,41 штук на рослину і кількість насінин у бобі – 3,25 штук. Аналіз досліджень показав, що у варіантах, де насіння квасолі інокулювали різними штамми асоціативних бактерій було отримано вищі дані, порівнюючи із контрольним варіантом. Так, результати проведеного експерименту показали: найкращі показники у варіантах нашого досліду, де квасолі обробляли штамом азотфіксуючих мікроорганізмів *Rhizobium phaseoli*, Ф-16: маса насіння на рівні 5,18 г на рослину; кількість бобів на рівні 5,97 штук на рослину; кількість насінин на рівні 23,58 штук на рослину і кількість насінин у бобі на рівні 3,95 штук. Найвищі дані індивідуальної продуктивності рослин було отримано на ділянках, де насіння квасолі крім штаму *Rhizobium phaseoli*, Ф-16 обробляли також препаратом Регоплант і біологічно активними речовинами ЕПАА, тобто: маса насіння – 5,88 г на рослину; кількість бобів – 6,28 штук на рослину; кількість насінин – 26,38 штук на рослину і кількість насінин у бобі – 4,30 штук (табл. 1).

Передпосівна інокуляція покращує індивідуальну продуктивність рослин квасолі.

Таблиця 1

Індивідуальна продуктивність рослин квасолі звичайної сорту Галактика в залежності від інокуляції штамми *Rhizobium phaseoli* (середнє за 2014-2016 рр.)

| № варіанта | Маса насіння, г/рослину | Кількість бобів, шт./рослину | Кількість насінин, шт./рослину | Кількість насінин у бобі, шт. |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Контроль | 3,05 | 4,74 | 15,41 | 3,25 |
| Штам-еталон <i>Rhizobium phaseoli</i> , 657a | 3,85 | 4,87 | 18,02 | 3,70 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , 700 | 4,25 | 5,64 | 21,88 | 3,88 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , Ф-16 | 5,18 | 5,97 | 23,58 | 3,95 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , ФК-6 | 3,53 | 4,87 | 18,60 | 3,82 |
| Штам – еталон, 657a + Регоплант + ЕПАА | 4,27 | 5,13 | 21,29 | 4,15 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , 700 + Регоплант + ЕПАА | 4,96 | 5,78 | 24,85 | 4,30 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , Ф-16 + Регоплант + ЕПАА | 5,88 | 6,28 | 26,38 | 4,30 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , ФК-6 + Регоплант + ЕПАА | 4,00 | 4,82 | 11,26 | 4,20 |

Щодо урожайності зерна, то після проведення спостережень, обліків та розрахунків під час вегетаційного періоду рослин можна побачити аналогічну ситуацію, що і з індивідуальною продуктивністю рослин квасолі звичайної.

Результати експерименту показали, що вплив передпосівної інокуляції різними штамми мікроорганізмів дещо змінював урожайність насіння квасолі. Найменша урожайність була отримана у варіантах без інокуляції на контрольних ділянках дослідження – 1,22 т/га (в середньому за три роки дослідження). Найкращим асоціативним штамом було визначено *Rhizobium phaseoli*, Ф-16, завдяки якому було отримано найвищу урожайність насіння квасолі сорту Галактика на рівні 1,82 т/га, а також у поєднанні із стимулятором росту Регоплант та біологічним прилипачем ЕПАА – 1,96 т/га. Використання інших штамів на посівах квасолі показало кращу урожайність, ніж на контрольних ділянках проведеного дослідження, приріст до урожаю становив в межах 0,10 – 0,47 т/га (табл. 2).

Таким чином, оцінка впливу різних штамів *Rhizobium phaseoli*, а також біологічних препаратів на посівах квасолі дає змогу виділити серед них найбільш адаптовані та ефективні.

Таблиця 2

Урожайність квасолі звичайної сорту Галактика в залежності від інокулювання штамми *Rhizobium phaseoli*, т/га (середнє за 2014-2016 рр.)

| № варіанта | Урожайність | | | | Приріст | |
|-----------------------------------------------------|-------------|--------|--------|---------|---------|-------|
| | 2014р. | 2015р. | 2016р. | середнє | т/га | % |
| Контроль | 1,08 | 0,72 | 1,87 | 1,22 | – | – |
| Штам-еталон <i>Rhizobium phaseoli</i> , 657a | 1,32 | 1,08 | 2,05 | 1,48 | 0,26 | 21,31 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , 700 | 1,56 | 1,44 | 2,06 | 1,69 | 0,47 | 38,25 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , ф-16 | 1,86 | 1,54 | 2,07 | 1,82 | 0,60 | 49,45 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , фк-6 | 1,25 | 0,95 | 2,03 | 1,41 | 0,19 | 15,57 |
| Штам – еталон, 657a + Регоплант + ЕПАА | 1,40 | 1,12 | 2,23 | 1,58 | 0,14 | 9,72 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , 700 + Регоплант + ЕПАА | 1,63 | 1,55 | 2,12 | 1,77 | 0,33 | 22,92 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , Ф-16 + Регоплант + ЕПАА | 1,95 | 1,61 | 2,31 | 1,96 | 0,52 | 36,11 |
| <i>Rhizobium phaseoli</i> , ФК-6 + Регоплант + ЕПАА | 1,36 | 1,22 | 2,05 | 1,54 | 0,10 | 6,94 |

Примітка: А* – фактор «рік»; В* – «сорт»; С* – «інокуляція».

$HP_{0,05}$ т/га 2014-2016 рр. А=0,014; В=0,012; С=0,019; АВ=0,020; АС=0,032; ВС=0,026; АВС=0,045

Висновки і перспективи подальших досліджень. У результаті проведеної роботи визначено, що найкращий штам бульбочкових бактерій *Rhizobium phaseoli*, Ф-16. За ефективністю симбіотичної азотфіксації він переважає еталонні штамми. При використанні якого було отримано врожайність насіння квасолі на рівні 1,82 т/га, а в поєднанні із стимулятором росту Регоплант та біологічним прилипачем ЕПАА – 1,96 т/га. На основі даного штаму можуть бути розроблені агроекологічні технології виготовлення біопрепаратів для інокуляції насіння квасолі.

Список використаної літератури

1. Агроэкологическая роль азотфиксирующих микроорганизмов аллелопатии высших растений / В.Ф. Патыка, Г.Ф. Наумов, Л.В. Подоба и др.]. – К., Основа, 2004. – 320 с.
2. Акуленко В.В. Ріст рослин квасолі звичайної залежно від технології вирощування в північній частині Лісостепу / В.В. Акуленко // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2014. – Випуск 16. – С. 5-11.

3. Гукова М.М. Усвоение азота и продуктивность сои при предпосевной обработке семян микроэлементами / М.М. Гукова, Р.Э Бокангель // Проблемы тропического и субтропического сельского хозяйства. – 1989. – С. 18-22.
4. Іванюк С.В. Оцінка сортотразків квасолі звичайної на основі кореляції кількісних ознак та індексів / С.В. Іванюк, А.В. Глявин. // Селекція і насінництво. – 2012. – С. 192–197.
5. Крутило Д.В. Бульбочкові бактерії – гетеротрофний та симбіотрофний способи життя / Д.В. Крутило // Сільськогосподарська мікробіологія. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2008. – С.147-161.
6. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика. Монографія. [За ред. В. В. Волкогона.] / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М. Ковалевська та ін.]. – К.: Аграрна наука, – 2006. – 312 с.
7. Полянська Л. Квасоля в сучасних умовах господарювання / Л. Полянська, О. Чалий, О. Гуторова // Пропозиція, 2001. – № 11. – С. 44 – 45.
8. Поташова Л.М. Роль інокуляції та біостимуляції в підвищенні продуктивності квасолі / Л.М. Поташова, Ю.М. Поташов // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія : Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво. – 2012. – № 2. – С. 100-105.
9. Чинчик О.С. Особливості формування показників фотосинтетичної продуктивності квасолі звичайної під впливом екограну і мінеральних добрив / О.С. Чинчик. // Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2014. – С. 88–92.
10. Шляхтуров Д.С. Урожайність квасолі звичайної залежно від технології вирощування і погодних умов / Д.С. Шляхтуров. // ННЦ “Інститут землеробства УААН”. – 2008. – С. 85-89.
11. Golparvar A.R. Multivariate Analysis and Determination of the Rest Indirect Selection Criteria to Genetic Improvement the Biological Nitrogen Fixation Ability in Common Bean Genotypes (*Phaseolus Vulgaris* L.) / A.R. Golparvar // Genetika. – Iran. – 2012. – Vol. 44, No. 2. – P. 279-284.
12. Mehrpouyan M. Ecophysiology of Nitrogen Fixation Ability on 3 cultivars Common Bean (*Phaseolus vulgaris*L.) with some types of Inoculants which contain different strains of *Rhizobium leguminosarum*; bv. *Phaseoli* / M. Mehrpouyan // Egypt. Acad. J. biolog. Sci. – Iran. – 2010. – 1(1). – P. 23-27.
13. Sangakkara U.R. Effect of EM on Nitrogen Fixation by Bush Bean and Mungbean / U.R. Sangakkara, T. Higa. – 1998.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Ahroekolohycheskaia rol azotfyksyruishchykh mykroorhanyzmov allelopatyy vysshykh rastenyi / V.F. Patyka, H.F. Naumov, L.V. Podoba y dr.]. – К., Osnova, 2004. – 320 s.
2. Akulenko V.V. Rist roslyn kvasoli zvychnoi zalezno vid tekhnolohii vyroshchuvannia v pivnichnii chastyni Lisostepu / V.V. Akulenko // Visnyk TsNZ APV Kharkivskoi oblasti. – 2014. – Vypusk 16. – S. 5-11.

3. Hukova M.M. Usvoenye azota i produktyvnost soy pry predposevnoi obrabotke semian mykroelementamy / M.M. Hukova, R.E Bokanhel // Problemy tropycheskoho i subtropycheskoho selskoho khoziaistva. – 1989. – S. 18-22.
4. Ivaniuk S.V. Otsinka sortozrazkiv kvasoli zvychnoi na osnovi koreliatsii kilkisnykh oznak ta indeksiv / S.V. Ivaniuk, A.V. Hliavyn. // Seleksiia i nasinnytstvo. – 2012. – S. 192–197.
5. Krutylo D.V. Bulbochkovi bakterii – heterotrofnyi ta symbiotrofnyi sposoby zhyttia / D.V. Krutylo // Silskohospodarska mikrobiolohiia. Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk. – 2008. – S.147-161.
6. Mikrobni preparaty u zemlerobstvi. Teoriia i praktyka. Monohrafiia. [Za red. V.V. Volkohona.] / V.V. Volkohon, O.V. Nadkernychna, T.M. Kovalevska ta in.]. – K.: Ahrarna nauka, – 2006. – 312 s.
7. Polianska L. Kvasolia v suchasnykh umovakh hospodariuvannia /L. Polianska, O. Chalyi, O. Hutorova // Propozytsiia, 2001. – № 11. – S. 44 – 45.
8. Potashova L.M. Rol inokuliatsii ta biostymuliatsii v pidvyshchenni produktyvnosti kvasoli / L.M. Potashova, Yu.M. Potashov // Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu im. V.V. Dokuchaieva. Seriia : Roslynnytstvo, seleksiia i nasinnytstvo, plodoovochivnytstvo. – 2012. – № 2. – S. 100-105.
9. Chynchyk O.S. Osoblyvosti formuvannia pokaznykiv fotosyntetychnoi produktyvnosti kvasoli zvychnoi pid vplyvom ekohranu i mineralnykh dobryv / O.S. Chynchyk. // Naukovi pratsi instytutu bioenerhetychnykh kultur i tsukrovykh buriakiv. – 2014. – S. 88–92.
10. Shliakhturov D.S. Urozhainist kvasoli zvychnoi zalezho vid tekhnolohii vyroshchuvannia i pohodnykh umov / D.S. Shliakhturov. // NNTs “Instytut zemlerobstva UAAN”. – 2008. – S. 85-89.
11. Golparvar A.R. Multivariate Analysis and Determination of the Rest Indirect Selection Criteria to Genetic Improvement the Biological Nitrogen Fixation Ability in Common Bean Genotypes (Phaseolus Vulgaris L.) / A.R. Golparvar // Genetika. – Iran. – 2012. – Vol. 44, №. 2. – P. 279-284.
12. Mehrpouyan M. Ecophysiology of Nitrogen Fixation Ability on 3 cultivars Common Bean (Phaseolus vulgarisL.) with some types of Inoculants which contain different strains of Rhizobium leguminosarum; bv. Phaseoli / M. Mehrpouyan // Egypt. Acad. J. biolog. Sci. – Iran. – 2010. – 1(1). – P. 23-27.
13. Sangakkara U.R. Effect of EM on Nitrogen Fixation by Bush Bean and Mungbean / U.R. Sangakkara, T. Higa. – 1998.

АННОТАЦИЯ

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ / ГАЙДАЙ Л.С.

Приведены результаты трехлетних исследований по определению влияния факторов предпосевной инокуляции семян фасоли эталонными и новыми

штаммами клубеньковых бактерий *Rhizobium phaseoli*, а также использование этих штаммов в сочетании из стимулятором роста Регоплант и биологическим прилипателем ЭПАА, их влияние на формирование основных элементов индивидуальной продуктивности и урожайность зерна фасоли обыкновенной сорта Галактика в условиях правобережной Лесостепи Украины.

По результатам исследования установлено, что использование инокуляции семян фасоли штаммами азотфиксирующих микроорганизмов, а также инокуляции штаммами в сочетании с стимулятором роста Регоплант и биологическим прилипателем ЭПАА имело непосредственное положительное влияние на основные элементы индивидуальной продуктивности и урожайность зерна фасоли обыкновенной. Самые высокие показатели были отмечены в вариантах, где фасоль обработали штаммом *Rhizobium phaseoli* Ф-16 совместно с Регоплант и ЭПАА индивидуальная продуктивность была на уровне: масса семян – 5,88 г/растение; количество бобов – 6,28 шт./растение; количество семян – 26,38 шт./растение; количество семян в бобе – 4,30 шт. и урожайность зерна – 1,96 т/га. На основе проведенного опыта могут быть разработаны агроэкологические технологии выращивания фасоли обыкновенной для повышения урожайности зерна в данной зоне.

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, сорт, семена, клубеньковые микроорганизмы, азотфиксация, индивидуальная продуктивность, урожайность.

ANNOTATION

THE INDIVIDUAL PRODUCTIVITY AND YIELD OF COMMON BEANS IN CONDITIONS FOREST STEPPE RIGHT-BANK OF UKRAINE / HAYDAI L.S.

The results of three-year studies on the influence of factors of pre-seed inoculation of bean seeds with reference and new strains of tuberous bacteria *Rhizobium phaseoli*, as well as the use of these strains in conjunction with the growth stimulator Regaplant and biological adhesive EPAA, their effect on the formation of the basic elements of individual productivity and yield of common bean grain are presented. the Galactic variety in the conditions of right-bank forest-steppe of Ukraine.

According to the results of the study, the use of inoculation of bean seeds by strains of nitrogen-fixing microorganisms, as well as inoculation strains in combination with growth stimulator Regaplant and biological adhesive EPAA, had a direct positive effect on the basic elements of individual productivity and yield of ordinary common bean. The highest rates were noted in the variants where the beans were treated with the strain *Rhizobium phaseoli* F-16 in conjunction with Regaplant and EPAA the individual productivity was at the level: the seed weight – 5.88 g/plant; number of beans – 6.28 pcs./plant; number of seeds – 26.38 pcs./plant; number of seeds in a bean – 4.30 pcs. and grain yield – 1.96 tons./ha. On the based on

the experience, agro-ecological technologies for growing common beans can be developed to increase grain yield in a given zone.

Key words: ordinary beans, varieties, seeds, nitrogen fixation, individual productivity, yield.

Авторські дані

Гайдай Любов Сергіївна – асистент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 5. e-mail: liubasha91@gmail.com)