

5. Проведение полевых опытов с лекарственными культурами / [Хотин А.А., Баджелидзе А.Ш., Гиндич Н.Н., Данилечева Л.С. и др.] // Лекарственное растениеводство: обзорная информация. – М., 1981. – 60 с.

6. Основы научных исследований в агрономии : підручник / [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Оптишко В.П., Костогриз П.В.] ; за ред. В.О. Єщенко. – К.: Дія, 2005. – 288 с.

Аннотация

Тарасюк В.А., Хомина В.Я.

Влияние агротехнических приёмов на густоту стояния растений расторопши пятнистой

В статье приведены результаты исследований влияния ширины междурядий, нормы высева семян и сроков применения регуляторов роста на всхожесть и выживание растений расторопши пятнистой. Установлено, что при увеличении ширины междурядий и уменьшении количества растений на метре рядка, наблюдалась тенденция к повышению полевой всхожести и выживания растений на конец вегетации. При применении регуляторов роста наибольшую всхожесть и выживание растений обеспечил препарат Агроэмистим-экстра.

Ключевые слова: расторопша пятнистая, ширина междурядий, норма высева, всхожесть, выживание, регулятор роста

Annotation

Tarasiuk V., Homyna V.

Effect of agrotechnical measures on stand density of milk thistle plants

It is shown the results of studies of the impact of row spacing, seeding rate and terms of growth regulators application on the germination and survival of milk thistle plants. As a result of analyses it is found that with increasing of row spacing and a decrease in the number of plants per linear meter, there was a tendency to higher field germination and survival of plants at the end of the growing season. In the application of growth regulators the highest germination and survival of plant growth were provided by regulator Agroemistim-extra.

Key words: milk thistle, row spacing, seeding rate, germination, survival, growth regulator

Отримано редакцією – 14.03.2014 р.

УДК 635.652:631.847.211

ЧИНЧИК О.С., кандидат с.-г. наук, доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет

e-mail: chinchik1@mail.ru

ВПЛИВ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОГРАНУ НА ПОКАЗНИКИ СИМБІОТИЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

За результатами трирічних досліджень показано вплив органо-мінерального добрива Екогран на динаміку формування симбіотичного апарату сортів квасолі звичайної в умовах південної частини Лісостепу західного. Встановлено, що внесення Екограну самотійно чи сумісно з мінеральними добривами, створювало сприятливі умови для розвитку симбіотичного апарату квасолі, внаслідок чого кількість біологічно фіксованого азоту зростала з 67-72 до 90-94 кг/га.

Ключові слова: квасоля звичайна, сорт, Екогран, мінеральні добрива, бульбочки

Вступ. Квасоля – одна з найважливіших продовольчих зернобобових культур світового землеробства. Як і інші бобові культури, квасоля здатна формувати

високоєфективну симбіотичну азотфіксуючу систему. Бульбочки на рослинах квасолі починають формуватися на 14 день після появи сходів, при сприятливих умовах їх кількість збільшується до утворення бобів [6]. В ґрунтах України наявні місцеві ризобії квасолі, але вони не забезпечують високого рівня симбіотичної азотфіксації [2].

Обробка насіння перед сівбою препаратами на основі азотфіксуючих бактерій дозволяє сформувати ефективний симбіотичний апарат у квасолі [1, 3]. Зокрема, використання штаму *Rhizobium phaseoli* 8 забезпечило зростання кількості бульбочок на 23%, сирій маси бульбочок – на 31% порівняно з варіантом без обробки насіння [5]. При використанні природних агроруд сумісно з ризоторфіном збільшується позитивний ефект. Так, порівняно з контролем, внесення Ірліту-1 сприяло збільшенню маси бульбочок на 16%, а туфогенного піску – на 25%. У квасолі пік фотосинтетичної активності припадає на фазу утворення бобів, тому в цей час найбільша маса бульбочок – 200-500 кг/га [7].

Частка біологічного азоту у формуванні урожаю квасолі звичайної значна, але часто мінлива. Тому важливо визначити і створити оптимальні агротехнічні умови для реалізації потенційної азотфіксуючої активності сортів квасолі.

Зважаючи на це, метою наших досліджень було вивчення впливу сортів та систем удобрення на симбіотичну продуктивність квасолі звичайної.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2011-2013 рр. у кормовій сівозміні дослідного поля Подільського державного аграрно-технічного університету. Вивчався вплив органо-мінерального добрива «Екогран» на показники симбіотичної продуктивності сортів квасолі звичайної. До його складу входять 70 % курячого посліду, 6 % – гіпсу, 6 % – K_2O і 6 % – P_2O_5 . Масова частка вологи у добриві не більше 12-14 %, розмір гранул 2-3,5 мм, вміст поживних речовин на абсолютно суху речовину: азоту загального – 3-6%, фосфору в перерахунку на P_2O_5 – 3-6%; калію в перерахунку на K_2O – 3-6 %; вміст мікроелементів на 1 кг: марганцю 100-280 мг, цинку 90-290 мг, міді 30-40 мг, заліза 270-700 мг, кобальту 8-11 мг; вміст сухої органічної речовини – 55-65 %.

Ґрунт дослідного поля чорнозем вилугуваний глибокий малогумусний важкосуглинковий на лесовидних суглинках. Дослідна ділянка має такі агрохімічні показники (у шарі ґрунту 0-30 см): вміст гумусу – 4,34%; рН – 6,8; азоту, що легко гідролізується – 124 мг/кг ґрунту; рухомого фосфору – 86 мг/кг ґрунту; обмінного калію – 167 мг/кг ґрунту.

Посівна площа загальної ділянки складала 45,0, облікової – 25,2 м², повторність – чотириразова. Предметом досліджень були районовані сорти квасолі звичайної – Надія і Буковинка.

Для визначення кількості і маси бульбочок використовували метод монолітів. За площею моноліту і середньою густиною рослин визначали кількість і масу бульбочок на рослину. Для визначення симбіотичної продуктивності сої користувалися показниками загального і активного симбіотичних потенціалів. Активний симбіотичний потенціал (АСП) розраховували по формулі:

$$АСП = \frac{M_1 + M_2}{2} T$$

де T – період між двома сусідніми строками аналізу, днів;

$M_1 + M_2$ – середня маса бульбочок з леггемоглобіном за період T , кг/га [4].

Технологія підготовки ґрунту, сівби та догляду за посівами була загальноприйнятною для зони Лісостепу.

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень встановлено, що динаміка формування симбіотичного апарату у сортів квасолі на контролі (без внесення добрив) мала параболічний характер розвитку, а саме: кількість активних бульбочок зростала від утворення третього трійчастого листка до цвітіння, а від цвітіння до наливання насіння відзначалося зменшення їх кількості. При внесенні мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{60}K_{60}$ кількість активних бульбочок у фазах третього трійчастого листка та бутонізації

зменшувалася. Проте вже у фазі цвітіння їх кількість була близькою до кількості бульбочок на контролі, а у фазі наливання насіння відмічено збільшення кількості бульбочок (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка кількості бульбочок з леггемоглобіном у рослин квасолі звичайної залежно від сорту та удобрення, шт./рослину (середнє за 2011-2013 рр.)

Удобрення	Фази росту і розвитку рослин							
	Три справжніх листки		Бутонізація		Цвітіння		Наливання насіння	
	Надія	Буковинка	Надія	Буковинка	Надія	Буковинка	Надія	Буковинка
Контроль (без добрив)	3,4	2,5	17,4	15,3	35,5	33,9	29,8	31,2
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + кристалон	1,8	1,7	14,8	12,8	36,1	32,4	32,0	33,4
Екогран, 1,5 т/га	3,2	3,0	18,2	16,4	40,7	37,8	33,8	35,1
Екогран, 1,5 т/га + кристалон	3,4	2,8	19,0	18,1	39,2	41,5	32,0	34,6
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + кристалон + екогран, 0,3 т/га	1,6	1,4	15,1	13,2	34,8	32,9	35,9	38,4
НІР ₀₅	0,4	0,3	1,5	1,5	3,4	3,1	2,5	2,6

У той же час, на варіантах із внесенням екограну в нормі 1,5 т/га кількість бульбочок суттєво збільшувалася. Зокрема, у фазу цвітіння на рослинах сорту Надія кількість активних бульбочок зросла на 3,7-5,2 шт., сорту Буковинка – на 3,9-7,6 шт., порівняно із варіантом без удобрення. У період наливання насіння максимальна кількість бульбочок формувалася на рослинах квасолі при внесенні повного мінерального добрива (N₃₀P₆₀K₆₀), Кристалону та 0,3 т/га Екограну – 35,9-38,4 шт.

Крім підрахунку кількості активних бульбочок, також визначалась і їх маса. Найбільша маса бульбочок у досліді також була під час цвітіння. Так на контролі (без внесення добрив) маса активних бульбочок під час цвітіння становила 201,5-216,4 мг/рослину. При внесенні 1,5 т/га Екограну сира маса активних бульбочок у фазі цвітіння підвищувалася у сорту Надія з 216,4 до 268,7-274,9 мг/рослину, сорту Буковинка – з 201,5 до 255-260,9 мг/рослину (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка сирової маси бульбочок з леггемоглобіном у рослин квасолі звичайної залежно від сорту та удобрення, мг/рослину (середнє за 2011-2013 рр.)

Удобрення	Фази росту і розвитку рослин							
	Три справжніх листки		Бутонізація		Цвітіння		Наливання насіння	
	Надія	Буковинка	Надія	Буковинка	Надія	Буковинка	Надія	Буковинка
Контроль (без добрив)	8,9	7,0	105,1	98,7	216,4	201,5	161,7	163,0
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + Кристалон	2,9	2,1	103,4	92,7	209,5	221,3	197,6	201,7
Екогран, 1,5 т/га	10,2	6,1	116,8	101,3	274,9	255,0	213,3	226,8
Екогран, 1,5 т/га + Кристалон	7,8	6,5	120,4	99,3	268,7	260,9	209,5	230,4
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + Кристалон + Екогран, 0,3 т/га	1,8	2,0	98,7	91,2	224,6	235,2	203,4	218,3
НІР ₀₅	0,3	0,3	1,5	1,4	3,1	3,1	2,4	2,5

Внесення 0,3 т/га органо-мінерального добрива Екогран на фоні N₃₀P₆₀K₆₀ також забезпечувало зростання сирової маси бульбочок, порівняно із варіантом без удобрення.

Після встановлення динаміки кількості та сирової маси активних бульбочок на коренях квасолі нами було розраховано показники активного симбіотичного потенціалу (АСП) залежно від впливу факторів, що вивчалися (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив використання Екограну на ефективність симбіотичної азотфіксації квасолі (середнє за 2011-2013 рр.)

Удобрення	Активний симбіотичний потенціал, кг діб/га (АСП)		Кількість фіксованого азоту, кг/га	
	Надія	Буковинка	Надія	Буковинка
Без добрив (контроль)	3613	3405	72	67
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + Кристалон	4119	4015	87	84
Екогран, 1,5 т/га	4382	4227	91	88
Екогран, 1,5 т/га + Кристалон	4255	4301	87	89
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + Кристалон + Екогран, 0,3 т/га	4447	4325	94	90

Так, на контролі (без внесення добрив) показник АСП у сорту Надія складав 3613 кг діб/га, у сорту Буковинка – 3405 кг діб/га. Внесення мінеральних добрив в нормі N₃₀P₆₀K₆₀ підвищувало показник АСП до 4119 та 4015 кг діб/га відповідно. Внесення 1,5 т/га Екограну забезпечило подальше зростання показника АСП у сорту Надія до 4225-4382 кг діб/га, сорту Буковинка – до 4227-4301 кг діб/га. Максимальний показник АСП забезпечив сорт Надія при внесенні N₃₀P₆₀K₆₀ та 0,3 т/га Екограну – 4447 кг діб/га.

Залежно від удобрення сорти квасолі нагромаджували різну кількість біологічно фіксованого азоту. Так, на посіві сорту Надія без удобрення (контроль) біологічного азоту фіксувалося 72 кг/га, сорту Буковинка – 67 кг/га. На варіантах з внесенням 1,5 т/га екограну посіви сорту Надія нагромаджували 87-91, сорту Буковинка – 88-89 кг/га біологічного азоту, або на 19-21 кг/га більше порівняно з контролем. Найкращі умови для біологічної фіксації азоту створювалися при внесенні N₃₀P₆₀K₆₀ та 0,3 т/га Екограну.

Висновки. Таким чином, внесення органо-мінерального добрива Екогран створює сприятливі умови для формування кількості і сирової маси активних бульбочок на кореневій системі квасолі звичайної. Максимальну кількість біологічного азоту фіксували посіви квасолі сорту Надія за внесення N₃₀P₆₀K₆₀ та 0,3 т/га Екограну – 94 кг/га.

Список використаних літературних джерел

1. Сортова реакція квасолі на строки сівби та інокуляцію насіння / [В.Ф. Камінський, А.В. Голодна, О.Т. Дупляк, О.О. Черниш] // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К.: Нора-Прінт – 2000. – Вип. 3-4. – С. 49-55.
2. Крутило Д.В. Реакція сортів квасолі на інокуляцію *Rhizobium phaseoli* за наявності в ґрунті численної популяції ризобій / Д.В. Крутило // Корми і кормовиробництво: міжвідом. темат. наук. зб. – Вінниця: ФОП Данилюк В.Г., 2008. – № 61. – С. 78-83.
3. Роль биопрепаратов в повышении симбиоза и продуктивности фасоли / [Н.В. Парахин, Т.С. Наумкина, А.А. Осин та ін.] // Вестник Орел ГАУ : Теоретический и научно-практический журнал. – 2008. – № 4 (13). – С. 2-4.
4. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: Справочное пособие / Г.С. Посыпанов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 300 с.
5. Пустова З.В. Вплив бактеріальної обробки насіння на продуктивність квасолі звичайної / З.В. Пустова // Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області : науково-виробничий збірник. – Харків: Магда LTD, 2011. – Вип. 11. – С. 146-152.
6. Стаканов Ф.С. Фасоль / Ф.С. Стаканов. – Кишинев: Штииница, 1986. – 195 с.
7. Туаева И. В. Роль природных агроруд в активизации симбиотической деятельности фасоли / И.В. Туаева, С.А. Бекузарова [Электронный ресурс] // Научный журнал Кубанского ГАУ. – 2006. – № 24 (8). – С. 1-6. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2006/08/pdf/09.pdf>

Аннотація

Чинчик А.С.

Влияние использования Экогран на показатели симбиотической продуктивности фасоли обыкновенной в условиях южной части западной Лесостепи

По результатам трехлетних исследований показано влияние органо-минерального удобрения Экогран на динамику формирования симбиотического аппарата сортов фасоли обыкновенной в условиях южной части западной Лесостепи. Установлено, что внесение Экогран самостоятельно или совместно с минеральными удобрениями создавало благоприятные условия для развития симбиотического аппарата фасоли, в результате чего количество биологически фиксированного азота возросло с 67-72 до 90-94 кг/га

Ключевые слова: *фасоль обыкновенная, сорт, Экогран, минеральные удобрения, клубеньки*

Annotation

Chynchyk O.

Effect of Ecogran on symbiotic productivity performance in kidney bean

Based upon research data of three years shown is the effect of organic-mineral fertilizer Ecogran on development of symbiotic apparatus in kidney bean in conditions of the southern part of the west forest-steppe. Application of Ecogran separately or combined with mineral fertilisers was established to contribute to the development of symbiotic apparatus in kidney bean increasing an amount of biologically fixed nitrogen from 67-72 to 90-94 kg/ha.

Keywords: *kidney bean, variety, Ekogran, mineral fertilizers, tubercles*

Отримано редакцією – 11.03.2014 р.

UDC 633.6.62:631.531.1:581.142

STOROZHUK L., Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher
Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet NAAS of Ukraine

**DIFFERENT QUALITY OF SEEDS OF THE SWEET SORGHUM
BY THE SIZES AND PROPERTIES**

The issue highlights research results of seed diversity of quality, field germination and seedling height of sweet sorghum. It is established that the plants which have been grown up from seeds of large and average fraction have high viability

Keywords: *different quality, seeds, sorghum, fractions, field viability, seedlings*

Introduction. Different quality of seeds by the sizes and its influence on sowing qualities and fruitful properties of crops interest researchers ago.

Different quality of seeds is the result of many causes, including hereditary qualities of the variety, weather and agronomic growing conditions. However, regardless of these conditions, there is always different amount of seeds by the size and weight in grain heap, depending on the place of formation of grains per spica, panicle or head.

The analysis of references allowed to establish that the consensus about influence of different quality of seeds on its field viability and crop doesn't exist. However some researchers consider that large seed has high sowing properties that is the key to obtaining optimum density of standing of plants and their high efficiency [1, 3]. Scientists [2, 3, 4] point to direct link between the size of seeds and their laboratory and field viability, and for receiving a quality sowing material it is necessary not to select large seeds, but to remove small seeds.

The purpose of our research was to establish the influence of the size and weight of sugar sorghum seed on its sowing properties.