

УДК 635.652:576.8

**А.В. Голодна, кандидат сільськогосподарських наук**

**В.В. Акуленко, аспірант**

**О.О.Столяр**

*ІНЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»*

## **ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ**

Скорочення виробництва високобілкових продуктів харчування тваринного походження, їх висока собівартість призводять до збільшення площ під зернобобовими культурами, зокрема квасолею звичайною. В їжу використовують насіння, яке містить понад 24% білка, за амінокислотним складом близького до білків тваринного походження, і яке може зберігатися в належних умовах декілька років, не втрачаючи поживних якостей. На світовому ринку серед зернобобових культур квасоля посідає друге місце після сої й користується великим попитом якраз у якості продуктів харчування. Збільшення посівних площ потребує вдосконалення існуючих та розробку нових перспективних технологій вирощування для новостворених сортів, які можуть забезпечити формування високого рівня врожайності та якості продукції, стійкі до ураження хворобами та пошкодження шкідниками і придатні до механізованого вирощування та збирання.

Культура досить вимоглива до родючості ґрунту. Це можна пояснити тим, що 90-95% використаних поживних речовин вона поглинає за досить короткий період - приблизно 60-70 днів від появи сходів [4].

Питання удобрення квасолі є досить неоднозначними. На формування 1 т зерна і відповідної кількості соломи на сірих лісових ґрунтах квасоля використовує 55-60 кг азоту, 15-18 кг фосфору та 40-50 кг калію [2]. Проте деякі автори вважають, що зернобобові культури в симбіозі з бульбочковими бактеріями здатні в повній мірі забезпечити себе азотом, тому внесення під них азотних добрив недоцільне [1, 3, 6]. На думку Б.Н. Мотрука [5], на сірих лісових ґрунтах азотних добрив доцільно вносити 45-60 кг/га д.р., поєднуючи з такою ж дозою фосфорних і калійних. Оптимальне співвідношення N:P:K на таких ґрунтах – від 1,5:1,1:1 [5] до 2:1:1 [6].

© А.В. Голодна, В.В. Акуленко, О.О.Столяр, 2013

Максимальну потребу в азоті рослини квасолі мають у період від бутонізації до наливу бобів, коли відбувається інтенсивне наростання вегетативної маси, а потім формування генеративних органів. Проте дослідження з перенесення частини азоту на період максимальної потреби відсутні.

**Актуальність досліджень.** З появою нових сортів квасолі звичайної, придатних для механізованого збирання, виникає необхідність адаптації існуючої технології вирощування до умов зони вирощування з урахуванням біологічних особливостей, тому питання, що вивчали, продиктовані виробництвом і є актуальними.

**Мета досліджень** - встановити вплив удобрення, норми висівання насіння та його передпосівного оброблення на формування продуктивності рослинами квасолі звичайної сорту Перлина в умовах північної частини Лісостепу.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили протягом 2011-2012 рр. у дослідному господарстві «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН». Схемою досліду передбачали вивчення впливу доз мінеральних добрив: 1 - без добрив (контроль), 2 - рекомендована в зоні ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ), 3 - розрахункова за видовим генотипним співвідношенням елементів у рослинах і забезпеченості ґрунту на заплановану врожайність 3,0 т/га зерна ( $N_{52}P_{35}K_{63}$ ) (згідно методики, розробленої лабораторією ґрунтової мікробіології, 2010р.), 4 -  $N_{22}P_{35}K_{63} + N_{30}$  у фазі бутонізації.

Спосіб сівби - широкорядний з міжряддям 45 см, норми висіву насіння - 350, 450, 550 тис. шт./га. Взятий для вивчення сорт Перлина селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН», має дрібне насіння, розлогий кущ із верхівкою, що завивається, низьке прикріплення першого бобу.

Оброблення насіння передбачало варіант оброблення водою (контроль), активним штамом бульбочкових бактерій *Rhizobium phaseoli* №8 (селекції лабораторії ґрунтової мікробіології ННЦ «Інститут землеробства НААН») та поєднання штаму бульбочкових бактерій №8 і рістстимулюючого препарату біологічного походження на основі ендоефітних бактерій роду *Bacillus subtilis* Фітоцид-р (1 л/т насіння).

**Результати досліджень.** Як показав аналіз отриманих результатів, досліджувані фактори по-різному впливали на ріст і розвиток рослин квасолі. Так, надземна їх біомаса у фазі 2-х пар справжніх листків різнилася незначно і знаходилась у середньому в межах від 5,7 до 8,9 г/рослина. У фазі бутонізації найвищу надземну

масу формували рослини у варіантах технології вирощування, які передбачали внесення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  з проведенням передпосівного інокулювання насіння – 22,3 г/рослина за рівня на контролі у середньому 19,9 г/рослина. У період цвітіння – утворення бобів спостерігали подальше наростання надземної маси рослин, причому максимальним показник був на варіантах з унесенням розрахункової дози мінеральних добрив, який передбачав перенесення частини азотних добрив у підживлення ( $N_{22}P_{35}K_{63} + N_{30}$ ). У фазі наливу бобів рослини квасолі найактивніше надземну масу формували у варіантах, які передбачали внесення  $N_{60}P_{60}K_{60}$  і  $N_{22}P_{35}K_{63} + N_{30}$  – відповідно 177,2 і 195,2 г за рівня на контролі 122,6 г.

Індекс листової поверхні, рівень якого значно залежить як від розвитку окремої рослини, так і густоти посіву, максимальним у середньому за роки досліджень ( $10,80 \text{ м}^2/\text{м}^2$ ) відмічено у фазі наливу бобів на варіантах, що передбачали внесення розрахункової дози добрив з перенесенням частини азотних у підживлення ( $N_{22}P_{35}K_{63} + N_{30}$ ). На контрольних варіантах без внесення добрив показник знаходився на рівні  $8,53 \text{ м}^2/\text{м}^2$ .

Висота прикріплення нижнього бобу, від якої залежать втрати при збиранні квасолі, значною мірою залежала від густоти посіву і розвитку окремої рослини. На контрольних варіантах даний показник становив у середньому 16,5 см, максимальним – як і попередній показник, на варіантах, що передбачали внесення розрахункової дози добрив ( $N_{52}P_{35}K_{63}$ ) та вказаної дози з перенесенням частини азотних у підживлення ( $N_{22}P_{35}K_{63} + N_{30}$ ) – і становив відповідно 17,8 і 18,1 см.

Досліджувані фактори мали значний вплив також на показники елементів структури врожаю і рівень урожайності. У сорту Перлина внесення мінеральних добрив сприяло зростанню кількості бобів на рослині на 6,9-10,3%, маси 1000 насінин – на 10,5-45,4 г за рівня на контролі відповідно 20,4 шт./рослина і 160,7 г. Передпосівне інокулювання насіння сприяло збільшенню кількості бобів на рослині на 1,4%, оброблення штамом бульбочкових бактерій і стимулятором росту – на 4,7% за рівня на варіантах без обробки у середньому 21,2 шт./росл. Маса 1000 насінин зростала на 9,9 і 3,0 г за рівня на контролі 178,9 г.

Наведені дані свідчать, що найкращі умови для реалізації генетичного потенціалу рослинами квасолі сорту Перлина складались на варіантах, які передбачали внесення мінеральних добрив відповідно у дозах  $N_{60}P_{60}K_{60}$  і  $N_{22}P_{35}K_{63} + N_{30}$  кг/га д.р., сівбу

насадкам, обробленим штамом бульбочкових бактерій №8 і препаратом Фітоцид-р з нормою висівання 450 тис. шт./га, де сформувалася максимальна врожайність насіння квасолі (2,81-2,79 т/га) за рівня на контролі 2,19-2,20 т/га (табл. 1).

Внесення досліджуваних доз мінеральних добрив забезпечувало приріст врожайності сорту Перлина від 15,4 до 17,5 % за рівня на контролі без добрив у середньому 2,20 т/га. Передпосівне інокулювання насіння забезпечило приріст урожайності 2,4%, інокулювання з обробкою препаратом фітоцид-р – 4,4 %.

Взята за контроль норма висіву насіння 450 тис. шт./га забезпечила рівень урожайності у середньому 2,64 т/га. Збільшення норми висівання до 550 тис. шт./га забезпечило зростання рівня показника на 0,04 т/га, а зменшення до 350 тис. шт./га – спричинило зниження на 0,17 т/га.

Частка впливу на формування приросту врожайності фактору «сорт» становила 26,5%, «удобрення» - 41,3%, «норма висіву насіння» - 11,8%, «оброблення насіння» - 5,7%.

**Таблиця 1. Урожайність насіння квасолі сорту Перлина залежно від елементів технології вирощування, т/га (середня за 2011-2012 рр.)**

Обробка насіння	Норма висіву насіння, тис. шт./га	Варіант удобрення, кг/га д.р.			
		без добрив	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	N <sub>52</sub> P <sub>35</sub> K <sub>63</sub>	N <sub>22</sub> P <sub>35</sub> K <sub>63</sub> +N <sub>30</sub>
Без обробки	550	2,20	2,64	2,63	2,63
	450	2,27	2,72	2,67	2,70
	350	2,19	2,51	2,48	2,49
Штам №8	550	2,29	2,70	2,66	2,79
	450	2,32	2,77	2,69	2,76
	350	2,23	2,58	2,54	2,55
Штам №8 + Фітоцид-р	550	2,34	2,79	2,71	2,77
	450	2,37	2,81	2,75	2,79
	350	2,27	2,63	2,59	2,60

НР<sub>05</sub>, т/га для варіанту удобрення – 0,02; для норми висіву насіння – 0,01; для варіанту обробки насіння – 0,01

Вміст сирого білка в насінні квасолі значною мірою залежав від досліджуваних елементів технології вирощування культури. На варіантах без внесення мінеральних добрив він у середньому становив 18,63%, на досліджуваних варіантах удобрення - в межах від 20,33 до 21,29%. Проведення передпосівного інокулювання насіння сприяло зростанню вмісту сирого білка на 0,18%, одночасне оброблення штамом бульбочкових бактерій та стимулятором росту

біологічного походження – на 0,61% за середнього показника на варіантах без обробки 20,01% .

**Висновки.** В умовах північної частини Лісостепу оптимальні умови для реалізації генетичного потенціалу квасолі звичайної сорту Перлина забезпечує технологія вирощування, яка передбачає внесення мінеральних добрив у дозах  $N_{60}P_{60}K_{60}$  або  $N_{22}P_{35}K_{63} + N_{30}$  кг/га д.р., сівбу широкорядним способом (ширина міжрядь 45 см) з нормою висівання 450 тис. шт./га, насінням, обробленим штамом бульбочкових бактерій №8 і препаратом Фітоцид-р, що забезпечує отримання врожайності 2,81-2,79 т/га за рівня на контролі 2,19-2,20 т/га.

1. Гортлевский А.А. Высокобелковые культуры /А.А. Гортлевский, В.А.Макеев. - М.: Знание, 1984. – 64 с.
2. Гнетиева Л.Н. Уровень азотного питания и урожай фасоли / Л.Н. Гнетиева, Л.М. Барышникова // Земледелие. -1980. – Вып. 3. - С. 47-49
- 3.Доросинский Л.М. Клубеньковые бактерии и нитрагин / Л.М. Доросинский. – М.: Колос, 1970. – 250с.
4. Минюк П.М. Фасоль /П.М.Минюк - Минск: Ураджай, 1991. – 92 с.
5. Мотрук Б.Н. Рослинництво /Б.Н.Мотрук. - К.: Урожай, 1999. – 464 с.
6. Найдин П.Г. Удобрение зерновых и зернобобовых культур /П.Г.Найдин - М.: Сельхозгиз, 1963. – 262 с.

*Наведені результати досліджень щодо впливу доз добрив, норм висівання насіння квасолі звичайної сорту Перлина та його передпосівного оброблення на показники росту і розвитку рослин, рівень урожайності та якість насіння.*

**Ключові слова:** квасоля звичайна, норма висівання насіння, технологія вирощування, удобрення, урожайність, якість насіння.

*Приведены результаты исследований относительно влияния доз удобрений, норм высева семян фасоли обыкновенной сорта Перлына и их предпосевной обработки на показатели роста и развития семян, уровень урожайности и качества семян.*

**Ключевые слова:** фасоль обыкновенная, норма высева семян, технология выращивания, удобрение, урожайность, качество семян.

*The results of our studies concerning the influence of doses of fertilizers, seeding rate of kidney bean, Perlyna variety, and its before plant processing on parameters of plant growth and development, level of productivity and quality of seeds are provided in this article.*

**Keywords:** kidney bean, rate of seeding, growth technology, fertilization, yield, quality.