

УДК 635.652:631.53.027:631.816.3.031](292.485:477.4)

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ І НОВИХ ФОРМУЛЯЦІЙ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА РІСТ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ КВАСОЛІ

Поташова Л.М., Дімов В.Д.

Державний біотехнологічний університет

У технології вирощування квасолі звичайної важливе значення має система живлення рослин з використанням інокуляції насіння азотфіксуючими препаратами. Дискусійним є питання щодо впливу мінерального живлення на симбіотичну активність, ріст і врожайність квасолі. На сьогодні розширився асортимент удобрювальних речовин. Поряд з класичними мінеральними та органічними добривами все більше виробляють комплексні гранульовані органо-мінеральні препарати в хелатованій формі, що збагачені макро- і мікроелементами та органічним азотом. Дія таких препаратів на врожайність сільськогосподарських культур визначається способами і нормами внесення, ґрунтово-кліматичними умовами тощо.

Мета досліджень полягала у вивченні ефективності впливу інокуляції насіння в поєднанні з внесенням нових формуляцій мінеральних добрив на формування врожайності квасолі в умовах Східного Лісостепу України.

В останні роки дослідження щодо комплексного впливу інокуляції та удобрення на симбіотичну активність, ріст і розвиток квасолі проводилися переважно в Лісостепу Правобережному і Західному. У роботах авторів відмічене збільшення врожайності квасолі внаслідок застосування запропонованих агротехнічних заходів [1-5].

Польові дослідження проводилися на дослідному полі університету у 2020–2021 рр. з визначення впливу допосівної обробки насіння і рядкового внесення добрив на врожайність квасолі сорту Мавка. Ґрунт – чорнозем типовий, важкосуглинковий, на карбонатному лесі. Польові досліді закладено методом розщеплених ділянок у триразовому повторенні. Загальна площа ділянки – 12 м², облікова – 10 м². Норма висіву насіння квасолі становила 500 тис. шт./га. Схемою досліді передбачалися такі варіанти: фактор А – допосівна

обробка насіння: 1. Н₂О (контроль), 2. Ризогумін; Фактор Б – рядкове внесення добрив: 1. Без добрив (контроль), 2. Нітроамофоска (НАФК), 3. Дюра СОП Актібіон, 4. Дюра СОП Фос, 5. Дюра СОП Еліт, 6. Реновейшн Фуерза.

Всі добрива вносили у підпосівне ложе в рекомендованій ваговій нормі 70 кг/га. Постачальник добрив – дочірнє підприємство ТОВ ФЕРТЧЕМ, офіційний дистриб'ютор і представник іспанської групи компаній TERVALIS. Фенологічні і біометричні спостереження проводили згідно загальноприйнятої методики [6].

У 2020 р. густина сходів по варіантах дослідів коливалася в межах 41,4-43,1 шт./м², а польова схожість – у межах 82,8-86,2 %. Мінімальні показники відмічені за допосівної обробки насіння водою і рядкового внесення добрива Еліт, максимальні – за інокуляції Ризогуміном без застосування добрив.

У 2021 р., завдяки сприятливим гідротермічним умовам, густина сходів змінювалася від 43,1 до 45,0 шт./м², польова схожість – від 86,2 до 90,0 %. Найменші величини спостерігалися за інокуляції насіння Ризогуміном і внесення в рядки добрива Фос, а найбільші – на варіанті Ризогумін без добрив.

Густина рослин перед збиранням урожаю в перший рік досліджень коливалася від 29,5 до 30,6 шт./м², у другий рік – від 40,2 до 41,6 шт./м². Найменша кількість продуктивних рослин у 2020 р. зберіглася за використання добрив Еліт і Фуерза з допосівною обробкою насіння водою, у 2021 р. – на варіанті вода + Фос. Найбільша густина рослин перед збиранням врожаю у 2020 р. відмічена за інокуляції насіння Ризогуміном і рядкового внесення Актібіону, у 2021 р. – на варіанті Ризогумін без добрив.

У 2020 р. виживаність рослин змінювалася від 70,9% за абсолютного контролю до 73,3% за застосування Ризогуміну з Актібіоном. У 2021 р. найменшим цей показник також відмічений на контрольному варіанті – 92,2%, а найбільший – на варіанті Ризогумін + Еліт – 94,3%.

Причиною нижчої виживаності рослин у 2020 р. вірогідно, був холодний стрес на початкових етапах росту квасолі, коли середньодобова температура становила близько 14 °С. У цілому рядкове внесення добрив у підпосівне ложе в рекомендованих нормах спричиняє певний десикаційний ефект унаслідок поглинання вологи гранулами і підсушування ґрунту навколо коренів рослин.

Найбільша висота рослин у всіх варіантах відмічена за рядкового внесення Нітроамофоски. У 2020 р. за допосівної обробки насіння водою висота рослин на варіанті з нітроамофоскою становила 64,4 см, за інокуляції Ризогуміном – 65,0 см, у 2021 р. – відповідно 61,6 і 63,2 см. Найнижчими по роках досліджень виявилися рослини на варіантах без добрив та варіантах із застосуванням Фос.

У 2020 р. кількість бобів на одній рослині за допосівної обробки насіння водою коливалася в межах 7,4-9,4 шт., за інокуляції Ризогуміном – у межах 8,3-10,6 шт. У 2021 р. цей показник змінювався відповідно в межах 4,5-5,8 і 5,0-5,9 шт. При цьому найменша кількість бобів відмічена на варіантах без добрив, а найбільша у 2020 р. – за рядкового внесення Еліт, у 2021 р. – за використання Фуерза.

У 2020 р. кількість насінин на одній рослині за допосівної обробки насіння водою коливалася від 25,5 до 40,0 шт., за інокуляції Ризогуміном – від 29,3 до 42,7 шт. У 2021 р. сформувалося менше насінин на рослині: за допосівної обробки насіння водою – від 17,7 до 23,4 шт., за інокуляції Ризогуміном від 19,6 до 24,1 шт. Із мінімумом на варіантах без добрив і максимумом за застосування Фуерза.

У 2020 р. за допосівної обробки насіння водою маса 1000 зерен коливалася від 209 г на варіанті з Актібіоном до 259 г на варіанті з Фос; за інокуляції насіння Ризогуміном змінювалася від 203 г (Актібіон) до 253 г (Фуерза). У 2021 р. маса 1000 зерен виявилася значно меншою через більш спекотні й посушливі умови під час наливу і досягання бобів. За допосівної обробки насіння водою вона коливалася від 179 г на варіанті без добрив до 194 г на варіанті з Еліт. За інокуляції насіння Ризогуміном цей показник змінювався від 170 г на варіанті без добрив до 192 г на варіанті з Еліт.

У 2020 р. маса зерна з однієї рослини за допосівної обробки насіння водою коливалася від 6,25 г на варіанті без добрив до 8,40 г на варіанті з Еліт. Більшою маса 1000 зерен спостерігалася за інокуляції насіння Ризогуміном: без добрив – 7,30 г, Еліт – 9,72 г. У 2021 р. маса зерна з однієї рослини змінювалася в межах 3,17-4,42 г за допосівної обробки насіння водою і в межах 3,33-4,58 г. за інокуляції насіння Ризогуміном. Найменша маса зерна на одній рослині сформувалася без внесення добрив, а найбільша – за застосування Фуерза.

У 2020 р. врожайність квасолі коливалася в межах 1,76-2,12 т/га за допосівної обробки насіння водою і в межах 1,96-2,13 т/га за інокуляції Ризогуміном. Найменша врожайність отримана за абсолютного контролю, а найбільша – на варіантах із Актібіон і Еліт. У 2021 р. урожайність квасолі виявилася меншою. За допосівної обробки насіння водою вона змінювалася від 1,24 т/га на варіанті без добрив до 1,54 т/га на варіанті з Фуерза; за інокуляції Ризогуміном – відповідно від 1,30 до 1,59 т/га (таблиця).

У середньому за два роки досліджень найбільша врожайність квасолі отримана на варіантах з Еліт: за допосівної обробки насіння водою – 1,75 т/га (приріст до абсолютного контролю 0,25 т/га або 16,7 %), за інокуляції Ризогуміном – 1,82 т/га (приріст – 0,32 т/га або 21,3%). Другим за величиною врожайності квасолі виявилось використання добрива Фуерза відповідно 1,74 т/га (приріст – 0,24 т/га або 16,0 %) і 1,80 т/га (приріст – 0,30 т/га або 20,0 %). Добриво Актібіон забезпечило врожайність 1,71 т/га (приріст – 0,21 т/га або 14,0 %) за допосівної обробки насіння водою та 1,75 т/га (приріст – 0,25 т/га або 16,7 %) за інокуляції насіння Ризогуміном.

Меншу ефективність щодо формування врожаю квасолі виявило добриво Фос: за допосівної обробки насіння водою – 1,64 т/га, за інокуляції насіння Ризогуміном – 1,68 т/га; приріст до контролю відповідно 0,14 і 0,16 т/га або 9,3 і 12,0%. Рядкове внесення нітроамофоски забезпечило найменший приріст урожайності відносно абсолютного контролю: за допосівної обробки насіння

водою – 0,09 т/га або 6,0%, за інокуляції насіння Ризогуміном – 0,15 т/га або 10,0%.

Урожайність квасолі залежно від інокуляції та внесення добрив

Допосівна обробка насіння (фактор А)	Рядкове внесення добрив (фактор Б)	Урожайність, т/га			Приріст	
		2020 р.	2021 р.	Середнє	т/га	%
Н ₂ О	Без добрив	1,76	1,24	1,50	-	-
	НАФК	1,93	1,25	1,59	0,09	6,0
	Актібіон	2,12	1,30	1,71	0,21	14,0
	Фос	2,03	1,25	1,64	0,14	9,3
	Еліт	2,07	1,43	1,75	0,25	16,7
	Фуерза	1,96	1,54	1,74	0,24	16,0
Ризогумін	Без добрив	1,96	1,30	1,63	0,13	8,7
	НАФК	1,98	1,32	1,65	0,15	10,0
	Актібіон	2,12	1,38	1,75	0,25	16,7
	Фос	2,03	1,40	1,68	0,18	12,0
	Еліт	2,13	1,51	1,82	0,32	21,3
	Фуерза	2,01	1,59	1,80	0,30	20,0
НІР ₀₅ А		0,10	0,05			
НІР ₀₅ Б		0,12	0,08			
НІР ₀₅ АБ		0,19	0,12			

Таким чином, рядкове внесення нових формуляцій добрив у комплексі з допосівною обробкою насіння Ризогуміном забезпечило більшу врожайність у порівнянні з внесенням Нітроамофоски. Серед досліджуваних добрив найвища врожайність у середньому за два роки досліджень одержана на варіантах Ризогумін + Еліт – 1,82 т/га і Ризогумін + Фуерза – 1,80 т/га; на контролі – 1,50 т/га.

Список використаних джерел

1. Доктор Н.М., Новицька Н.В. Вплив мінеральних добрив та інокуляції насіння на симбіотичну діяльність рослин квасолі звичайної. Таврійський наук. вісник: наук. журн. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2019. Вип. 105. Т. 1. С. 55–60.
2. Колісник О.М. Урожайність насіння квасолі залежно від удобрення та застосування інокуляції насіння в умовах правобережного Лісостепу України. *Sciences of Europa*. 2020. Vol. 1, № 50. С. 3-13.
3. Didur I., Chynchyk O., Pantsyрева H. et. al. Effect of fertilizers for *Phaseolus vulgaris* L. productivity in Western Forest-Steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. Vol. 11, Iss. 1. P. 419–424. doi: 10.15421/2021_61.

4. Панчишин В.З., Стоцька С.В., Мойсієнко В.В., Фоміна О.П. Продуктивність квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris*) залежно від елементів технології вирощування. *Таврійський наук. вісник*. 2021. Вип. 118. С. 145–151. doi: 10.32851/2226-0099.2021.118.18.
5. Сівак Н.В. Шляхи підвищення продуктивності квасолі звичайної за рахунок мінерального удобрення і біологічних препаратів в умовах Лісостепу Західного. Дис. на здобуття наук. ступеня доктора філософії. Рукопис. К.-Подільський, 2023. 156 с.
6. Ермантраут Е.Р., Малиновський А.С., Дідора В.Г. Методика наукових досліджень в агрономії: навч. посібник. Житомир: ЖНАЕУ 2010. 124 с.



Національний університет біоресурсів і природокористування України
Національна академія аграрних наук України
Інститут сільського господарства Полісся НААН України
Інститут продовольчих ресурсів НААН України
Інститут садівництва НААН України
Актюбінський регіональний державний університет ім. К.Жубанова
RAGT Semences
Lulea University of Technology
Університет прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф
International Academy of Applied Sciences in Lomza

**Матеріали МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА, ЛОГІСТИКИ ТА
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА»**

*присвяченої 110-річчю від дня народження видатного вченого,
основоположника кафедри технології зберігання, переробки та
стандартизації продукції рослинництва,
завідувача кафедри з 1968 по 1987 рр.,
доктора сільськогосподарських наук, професора
ЛЕСИКА БОРИСА ВАСИЛЬОВИЧА
2-3 червня 2025 року*

Київ - 2025

Матеріали доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології виробництва, логістики та переробки продукції рослинництва» присвяченої 110-річчю від дня народження видатного вченого, основоположника кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва, завідувача кафедри з 1968 по 1987 рр., доктора сільськогосподарських наук, професора Лесика Бориса Васильовича, 2-3 червня 2025р./ Редкол.: Подпрятів Г.І. (відп. ред.) та ін. Київ, 2025. 260 с.

Матеріали доповідей подані в авторській редакції учасників конференції

Відповідальний редактор: Г.І. Подпрятів

Технічне редагування, комп'ютерна верстка: В.І.Войцехівський

Адреса установи:

Національний університет біоресурсів і природокористування України
(НУБіП України)

вул. Героїв оборони, 15, м. Київ

03041, Україна

<https://nubip.edu.ua>

Агробіологічний факультет: <https://nubip.edu.ua/structure/abf>

Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції
рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика:

<https://nubip.edu.ua/node/1106>

<https://nubip.edu.ua/node/25814>