

ВПЛИВ БАКТЕРІАЛЬНОГО ПРЕПАРАТУ “РИЗОБОФІТ” ТА МІКРОДОБРИВА “ЕКОЛИСТ–У” НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Г.З.ТИМОШЕНКО

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Горох характеризується порівняно коротким вегетаційним періодом, має слаборозвинуту кореневу систему і невелику наземну масу. У зв'язку з цим у нього існує велика потреба в засвоювальних формах поживних речовин. Для формування врожаю зерна 40 ц/га, рослини гороху виносять з ґрунту 240-260 кг азоту, 48-50 кг фосфору і біля 80 кг калію. Крім того, вони засвоюють кальцій, магній, залізо, мідь, молібден, бор і інші елементи. На протязі періоду вегетації потреба в елементах живлення у рослин неоднакова. Білки, нуклеїнові кислоти, хлорофіл, фосфоропротеїди і інші життєво важливі азотовмісні органічні сполуки не можуть бути синтезовані без азоту. Тому горох споживає його у великих кількостях, але за рахунок різних джерел залежно від фази розвитку.

Багаторічні дослідження вчених і практика виробництва показали, що використання добрив у відповідності до фізіологічних потреб рослин і в правильному співвідношенні основних елементів живлення є важливою умовою вирощування високих і стійких врожаїв, підвищення якості насіння. Але запаси основних елементів живлення в ґрунті суттєво змінюються як по зонах, так і протягом вегетації залежно від погодних умов і рівня агротехніки. Поряд з використанням основних елементів живлення і мікродобрив важливе значення має внесення під горох бактеріальних препаратів, які активізують мікробіологічні процеси фіксації азоту [1].

Стан вивчення проблеми. Численними експериментальними даними дослідних установ доказана позитивна роль молібдену в підвищенні урожайності і якості насіння гороху. Це визначається тим, що молібден інтенсивно накопичується в бульбочках і приймає участь в процесах, пов'язаних з фіксацією і перетворенням атмосферного азоту [2].

За даними науково-дослідних установ, обробка насіння гороху Mn, Mo, Mg, Cu, Co збільшує врожай на 13,3-14,7% і забезпечує більш ефективне використання рослинами фосфорних і калійних добрив [3, 4].

Установлено, що молібден підвищує вміст хлорофілу у листках, збільшує площу листової поверхні і фотосинтетичну активність листків, підвищує водоутримуючу властивість тканин, приводить до більшого розвитку бульбочок на корінні гороху і сприяє більш інтенсивному надходженню азоту, фосфору і калію. Звичайно, що в результаті цього збільшується кількість бобів і насіння на рослині, підвищується врожайність [5].

Зрошуване землеробство

Технології вирощування гороху з комплексним застосуванням добрив, інтегрованої системи захисту, інокуляції насіння забезпечують найбільший рівень збору протеїну з гектара, який дорівнює 6,6-6,7 ц/га [6]. На варіанті, де вносили мінеральні добрива у дозі $N_{60(BAC)}K_{60}P_{60}$, проводили два поза-кореневих підживлення $ВАС_{15}$ у фазі бутонізації і наливання насіння, та застосовували два обприскування проти шкідників, вихід сирого протеїну складав 0,77 т/га, що на 0,23 т/га більше від контролю. [7].

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень - вивчити вплив сучасного бактеріального препарату “Ризобофіт” та мікродобрива – “Еколист-У” на продуктивність гороху безлисточкового морфотипу. Препарати використовували для обробітку насіння перед сівбою.

Польові досліді проводили протягом 2009-2011 років на дослідних полях Інституту зрошеного землеробства НААН України, на темно-каштановому ґрунті без зрошення. Трифакторний дослід закладали методом розщеплених ділянок. Ґрунт ділянки темно-каштановий середньосуглинковий з низькою забезпеченістю нітратним азотом, середньою – рухомим фосфором та обмінним калієм. Властивості метрового шару ґрунту такі: коефіцієнт в’янення 9,5%, гумусовий горизонт - 38 - 40 см, кількість гумусу в орному шарі 2,15%. Агротехніка в досліді загальноприйнята для південного Степу України за виключенням елементів технології, які вивчалися за такою схемою:

Фактор А - Дози добрив: 1 - Без добрив; 2 - Розрахункова на запланований врожай 2,0 т/га (N_{54} - середнє за 3 роки).

Фактор В – Обробіток насіння: 1 - Без обробки; 2 - Бактеріальним препаратом “Ризобофіт”; 3 - Мікродобривом “Еколист-У”.

Фактор С – Хімічний захист: 1 - Протруєння насіння + гербіцид у фазу 5-6 листків гороху; 2 - Протруєння насіння + гербіцид у фазу 5-6 листків гороху + інсектицид, дворазовий обробіток у фазу бутонізації та цвітіння гороху.

Дослідження і спостереження проводилися згідно методик. Завданням досліджень було визначення особливостей формування продуктивності гороху безлисточкового морфотипу залежно від досліджуваних елементів технології та шляхи підвищення якості його зерна.

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень встановлено, що в середньому за 2009–2011 роки на варіанті з внесенням розрахункової дози добрив N_{54} , під весняну культивуацію, було отримано урожайність зерна гороху на рівні 2,65 тонн з 1 га, що на 17,8% більше від контрольного варіанту (табл. 1).

При застосуванні бактеріального препарату “Ризобофіт” отримано урожайність 2,40 т/га, яка більша на 26,3% порівняно з варіантом без обробітку насіння. Найбільшу урожайність було отримано у варіанті, де застосовували мікродобриво “Еколист-У”. Вона становила 3,06 т/га. По відношенню до контролю (без обробітку насіння) приріст врожаю від застосування мікродобрива склав 61,0 %. Застосування інсектициду у

фази бутонізації і цвітіння гороху проти шкідників забезпечило приріст врожаю на рівні 13% у порівнянні з варіантом без захисту.

Таблиця 1 - Урожайність гороху залежно від досліджуваних факторів, т/га (середнє за 2009-2011 роки)

Доза добрив, кг / га (А)	Обробіток насіння (В)	Хімічний захист (С)	Урожайність, т / га	Середнє по			+/- до контролю, %		
				фактору А	фактору В	фактору С	фактор А	фактор В	фактор С
Без добрив	В ₁	С ₁	1,68	2,25	1,90	2,30	0	0	0
		С ₂	1,74			2,60			+13,0
	В ₂	С ₁	1,95		2,40			+26,3	
		С ₂	2,40						
	В ₃	С ₁	2,71		3,06			+61,0	
		С ₂	3,04						
Розрахун - кова (N ₅₄)	В ₁	С ₁	1,79	2,65			+17,8		
		С ₂	2,37						
	В ₂	С ₁	2,53						
		С ₂	2,72						
	В ₃	С ₁	3,15						
		С ₂	3,32						

НІР₀₅ т/га часткових відмінностей: А – 0,27; В – 0,23; С – 0,24

головних ефектів: А – 0,011; В – 0,012; С – 0,009

Примітки: В₁ – без обробітку насіння; В₂ – з бактеріальним препаратом «Ризобофіт»; В₃ – з мікродобривом «Еколист-У»; С₁ - протруєння насіння + гербіцид; С₂ - протруєння насіння + гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток.

Найбільшу урожайність 3,32 т/га забезпечила технологія, яка передбачає внесення розрахункової дози N₅₄ (середня за 3 роки), обробіток насіння мікродобривом “Еколист-У” та повний хімічний захист від бур’янів і шкідників (протруєння насіння + гербіцид у фазу 5-6 листків гороху + інсектицид, дворазовий обробіток у фазу бутонізації та цвітіння гороху).

При визначенні якості зерна гороху встановлено, що досліджувані елементи технології істотно не вплинули на вміст білку у ньому. Хоча слід відмітити про деяку тенденцію до зниження. Так, на варіантах з внесенням розрахункової дози добрив вміст білку зменшився на – 1,14%, а від обробітку насіння бактеріальним препаратом “Ризобофіт” і мікродобривом “Еколист У” на – 0,06 – 0,11% відповідно (табл. 2).

Така ж сама ситуація спостерігалась і при повному хімічному захисті рослин. Вміст білку знизився на – 0,16%.

Проте, при визначенні збору білку в зерні ми відмічаємо позитивний ефект від досліджуваних факторів технології. Так, при застосуванні розрахункової дози добрив приріст збору білка був на рівні 9,7%, повного хімічного захисту рослин - на 6,35%, бактеріального препарату “Ризобофіт” – на 12,3% і мікродобрива “Еколист-У” – на 29,8% порівняно з контролем (табл. 3). Максимальний збір білку 0,78 т/га забезпечив

Зрошуване землеробство

варіант технології, який передбачає застосування розрахункової дози добрив при обробітку насіння мікродобривом і повному захисті рослин.

Таблиця 2 – Вміст білку у зерні гороху залежно від досліджуваних факторів, % (середнє за 2009-2010 роки)

Доза добрив, кг/га (А)	Обробіток насіння (В)	Хімічний захист (С)	Вміст білку	Середнє по			+/- до контролю, %		
				Фактору А	Фактору В	Фактору С	Фактор А	Фактор В	Фактор С
Без добрив	В ₁	C ₁	22,56	23,70	23,19	23,21	0	0	0
		C ₂	24,33		23,05				
	В ₂	C ₁	24,28		23,13			-0,06	-0,16
		C ₂	24,28						
	В ₃	C ₁	23,99		23,08			-0,11	
		C ₂	22,78						
Розрахун - кова (N ₅₄)	В ₁	C ₁	22,94	22,56			-1,14		
		C ₂	22,91						
	В ₂	C ₁	22,07						
		C ₂	21,88						
	В ₃	C ₁	23,42						
		C ₂	22,13						

Примітки: В₁ – без обробітку насіння; В₂ – з бактеріальним препаратом «Ризо-бофіт»; В₃ – з мікродобривом «Еколист-У»; С₁ - протруєння насіння + гербіцид; С₂ - протруєння насіння + гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток.

Таблиця 3 – Збір білку в зерні гороху залежно від досліджуваних факторів, т/га (середнє за 2009-2010 роки)

Доза добрив, кг/га (А)	Обробіток насіння (В)	Хімічний захист (С)	Збір білку, т/га	Середнє по			+/- до контролю, %		
				Фактору А	Фактору В	Фактору С	Фактор А	Фактор В	Фактор С
Без добрив	В ₁	C ₁	0,51	0,62	0,57	0,63	0	0	0
		C ₂	0,54		0,67				+6,35
	В ₂	C ₁	0,62		0,64			+12,3	
		C ₂	0,63						
	В ₃	C ₁	0,69		0,74			+29,8	
		C ₂	0,72						
Розрахун - кова (N ₅₂)	В ₁	C ₁	0,54	0,68			+9,7		
		C ₂	0,67						
	В ₂	C ₁	0,65						
		C ₂	0,66						
	В ₃	C ₁	0,77						
		C ₂	0,78						

Примітки: В₁ – без обробітку насіння; В₂ – з бактеріальним препаратом «Ризо-бофіт»; В₃ – з мікродобривом «Еколист-У»; С₁ - протруєння насіння + гербіцид; С₂ - протруєння насіння + гербіцид + інсектицид, дворазовий обробіток.

Висновки. На підставі отриманих результатів можна рекомендувати у виробництво варіант технології, який передбачає застосування розрахункової дози добрив на запланований урожай, обробіток насіння мікродобривом “Еколист У” і повний хімічний захист (протруєння насіння + гербіцид у фазу 5-6 листків гороху + інсектицид, дворазовий обробіток у фазу бутонізації та цвітіння гороху).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Макашева Р.Х. Горох / Р.Х. Макашева. – Л.: Колос, 1973. – 312 с.
2. Бабич А.О. Вирощування зернобобових на корм / А.О. Бабич. – К.: Урожай, 1975. – 231 с.
3. Розвадовський А.М. Інтенсивна технологія вирощування гороху / А.М. Розвадовський. – К.: Урожай, 1988. – 96 с.
4. Зиганшин А.А. Удобрения и динамика химического состава растений гороха / А.А. Зиганшин // Труды / Татарская респуб. с.-х. оп. станция. – 1969. – Вып. 2. – С. 365 - 373.
5. Кожемяков А.П. Эффективность применения нитрагина в СССР / А.П. Кожемяков, Л.М. Доросинский // Бюллетень / ВНИИ с.-х. микробиологии. – 1981. - № 36. – С. 3 - 6.
6. Дворецька С.П. Продуктивність гороху залежно від рівня інтенсифікації технології вирощування в північному Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 “Рослинництво” / С.П. Дворецька – К., 2002. – 22 с.
7. Гончар Т.М. Удосконалення технології вирощування гороху на зерно в умовах правобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 “Рослинництво” / Т.М. Гончар – Кам’янець-Подільський, 2008. – 18 с.