

азоту на низьких фосфатних фонах були в 1,7 рази менше, ніж на варіантах із достатньою забезпеченістю цим елементом живлення. Найбільші прибавки від фосфорного добрива відзначалися на низькому фосфатному і оптимізованому азотному фоні. Виражена кривизна відгуків врожайності від головних ефектів та взаємодій досліджуваних факторів свідчить про обмежену застосовність методів розрахунку доз мінеральних добрив, що базуються на лінійних залежностях. Для оптимізації доз фосфорного і азотного добрива в точних і керованих технологіях вирощування зерна озимої пшениці доцільна розробка методів їх розрахунку на основі математичного моделювання з урахуванням даних ґрунтової діагностики елементів живлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Перегудов В.Н. Планирование многофакторных полевых опытов с удобрениями и математическая обработка их результатов / В. Н. Перегудов. – М. : Колос, 1978 – 184 с.
2. Гаипенко А.А., Колянда Н.К., Сычевский М.Е. Система применения удобрений // Научно обоснованная система земледелия Республики Крым. - Симферополь: Таврида, 1994. - С. 93-109.
3. Николаев Е.В. Пшеница в Крыму / Е.В. Николаев, А.М. Изотов. - Симферополь: СОНАТ, 2001. - 288 с.

УДК: 635. 656 : 631. 4 : 631. 6 (477. 72)

СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ НА ТЕМНО-КАШТАНОВОМУ ҐРУНТІ В УМОВАХ ПРИРОДНОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Коваленко А.М. – к.с.-г.н., аспірант, ІЗПР НААНУ

Тимошенко Г.З. – н.с., ІЗПР НААНУ

Постановка проблеми. Виробництво рослинного білка завжди було ключовою проблемою сільського господарства.

Серед зернобобових культур, які є основним резервом збільшення виробництва рослинного білка на неполивних землях в степовій зоні України, найбільш поширеною є горох. Це зумовлено його здатністю формувати високі врожаї зерна порівняно з іншими зернобобовими культурами. Досить короткий вегетаційний період та накопичення азоту в ґрунті за рахунок засвоєння азоту з повітря бульбочковими бактеріями виділяють горох як добрий попередник озимих культур [1].

З метою збільшення виробництва рослинного білка необхідно реалізувати повною мірою потенціал урожайності гороху з урахуванням його біологічних властивостей та реакції на окремі агроприйоми вирощування. У зв'язку з цим необхідно постійно удосконалювати елементи його технології, які створюють сприятливі умови для інтенсивного росту і розвитку рослин. У південному Степу окремі параметри технології вирощування гороху визначались досить давно і для сортів іншого еко типу [2]. Найбільш повно вони вивчались у лісостеповій зоні [3, 4]. Проте, результати цих досліджень неможливо застосувати для умов південного Степу. При появі сортів гороху з безлисточковим морфотипом виникла необхідність удосконалення елементів технології його вирощування, які сприяють інтенсивному росту і розвитку рослин, підвищують при цьому їх продуктивність.

Стан вивчення проблеми. Основні елементи технології вирощування гороху в південному Степу були розроблені ще в середині 80-х років минулого сторіччя [2]. Але вони розроблялись дещо в інших умовах – на чорноземі звичайному і для сортів, які вже давно не вирощуються. При появі сортів гороху з безлисточковим морфотипом, які мають відмінності від звичайних сортів, виникла необхідність удосконалення елементів технології його вирощування на темно-каштановому ґрунті. Сорти цього типу мають підвищену стійкість до вилягання та обсіпання насіння і короткий період досягання. Окремі елементи технології вирощування цих сортів частково вивчалися [5]. Але цих досліджень недостатньо для розробки технології.

Завдання і методика досліджень. Польові досліді проводили протягом 2005-2008 років на дослідних полях Інституту землеробства південного регіону НААНУ на темно-каштановому ґрунті без зрошення. Трьохфакторний дослід закладали методом розщеплених ділянок. Об'єктом дослі-

джен був сорт гороху Дамир 2, який належить до сортів з безлисточковим морфотипом. Грунт ділянки темно-каштановий середньосуглинковий з низькою забезпеченістю нітратним азотом, середньою – рухомим фосфором та обмінним калієм. Агрофізичні властивості метрового шару ґрунту такі: коефіцієнт в'янення 9,5%, найменша вологосмість 20,4%, щільність зложення 1,37 г/см³. Гумусовий горизонт - 38-40 см, кількість гумусу в орному шарі 2,15%. Ґрунтові води залягають глибше 10 м. Агротехніка в досліді загальноприйнята для південного Степу України за винятком елементів технології які вивчалися за такою схемою:

Фактор А – Дози добрив: P₄₀; N₃₀P₄₀; N₆₀P₄₀; розрахункова на запланований урожай 2,5 т/га (N₆₈ P₁₀).

Фактор В – Норми висіву насіння: 0,8; 1,1; 1,4 млн. шт./га.

Фактор С – Хімічний захист: без захисту; гербіцид; гербіцид + інсектицид, одноразовий обробіток у фазу бутонізації; гербіцид + інсектицид, двохразовий обробіток у фазу бутонізації та цвітіння.

Розрахункова доза добрив у середньому за 4 роки досліджень становила N₆₈P₁₀. Для боротьби з бур'янами застосовували гербіцид Базагран 48%, в.р., (3 л/га) у фазу 5-6 листків гороху. Проти шкідників використовували інсектицид Базудін, 600 EW, 60% в.е. (0,5-0,75 л/га), і Фастак 10%, к.е., (0,2 л/га) у фазу бутонізації і цвітіння гороху. Дослідження і спостереження проводилися згідно з загальноприйнятими методиками.

Завдання досліджень:

- виявити закономірності росту і розвитку гороху безлисточкового морфотипу залежно від доз мінеральних добрив, норм висіву насіння та хімічного захисту від бур'янів і шкідників;

- встановити особливості формування продуктивності гороху безлисточкового морфотипу залежно від досліджуваних елементів технології;

- визначити шляхи підвищення якості зерна гороху;

- дати економічну та біоенергетичну оцінку розроблених елементів технології вирощування гороху.

Результати досліджень. У ході досліджень нами було встановлено, що внесення азотних добрив на фоні фосфорних підвищувало урожайність зерна гороху. Найбільший ефект від них одержано при внесенні розрахункової дози на запланований урожай ($N_{68}P_{10}$). У середньому за роки досліджень від застосування цієї дози врожайність зерна гороху зросла відповідно на 40,7% порівняно з варіантом без внесення азотних добрив. Дослідженнями встановлено оптимальну норму висіву, яка становить 1,1 млн.шт/га схожих насінин. Приріст урожаю при такій нормі порівняно з нормами 0,8 і 1,4 млн.шт/га становить 28,6%. При дослідженні хімічного захисту рослин кращим варіантом було визначено варіант, на якому проводився обробіток гербіцидом + інсектицид, двохразовий обробіток. Порівняно з варіантом без захисту рослин урожайність була на 56,3% вищою (табл. 1).

Таким чином, кращими варіантами за роки досліджень були такі, на яких застосовували добрива дозою $N_{68}P_{10}$ з нормою висіву насіння 1,1 млн. шт./га при застосуванні хімічного захисту – гербіцид + інсектицид, двохразовий обробіток.

Нашими дослідженнями також встановлено, що внесення мінеральних добрив дозою $N_{68}P_{10}$ збільшує збір білка на 42,1% порівняно з варіантом, на якому вносили лише фосфорні добрива дозою P_{40} . Кращим варіантом по нормах висіву був варіант з нормою висіву насіння 1,1 млн. шт. /га схожих насінин. Приріст збору білка на цьому варіанті становив 28,6% відносно норм висіву 0,8 і 1,4 млн. шт./га. По хімічному захисту кращим варіантом був варіант – гербіцид + інсектицид, двохразовий обробіток, який забезпечив приріст збору білка на 47,4% порівняно з варіантом без захисту.

Розрахунок економічної ефективності вирощування гороху проведено відповідно до цін на матеріально-технічні ресурси, станом на початок 2009 року. Вартість виробленого зерна розраховували по класах враховуючи при цьому пошкодження зерна шкідниками. У середньому за 2005, 2006 і 2008 роки серед досліджуваних факторів максимальну ефективність вирощування гороху забезпечує внесення мінеральних добрив розрахунковою дозою $N_{68}P_{10}$ при нормі висіву насіння 1,1 млн. шт. /га і хімічному захисті – гербіцид + інсектицид, двохразовий обробіток, прибуток при

цьому становить 1247 грн./га, а рівень рентабельності 53,7% за урожайності 2,23 т/га.

Висновки та пропозиції. Для одержання високих урожаїв зерна гороху в умовах природного зволоження півдня України на темно-каштановому ґрунті, при низькій забезпеченості азотом та середній калієм і фосфором, ефективно й економічно виправдано застосовувати мінеральні добрива розрахунковою дозою $N_{68}P_{10}$ при нормі висіву 1,1 млн. шт./га схожих насінин і хімічному захисті рослин – гербіцид + інсектицид, двохразовий обробіток.

Гербіцид застосовувати по вегетуючій культурі у фазу 5-6 листків гороху, а інсектицид – перший раз у фазу бутонізації та другий – у фазу цвітіння гороху у регламентованих дозах.

**Таблиця 1 - Урожайність зерна гороху залежно
від досліджуваних елементів технології, т/ га
(у середньому за 2005-2008 рр.)**

Доза добрив, кг/га	Норма висіву, млн. шт./ га	Хімічний захист				Середнє по		Приріст врожаю,%	
		без захисту	гербицид	гербицид + інсектицид, одноразовий обробіток	гербицид + інсектицид, двохразовий обробіток	добривах	нормах висіву	добрива	норми висіву
P40	0,8	0,59	0,64	0,81	0,89	0,91	0,98	0	0
	1,1	0,81	0,92	1,09	1,26		1,26		+28,6
	1,4	0,70	0,79	1,12	1,25		1,12		+14,3
N30P40	0,8	0,70	0,78	0,94	0,96	1,03		+13,2	
	1,1	0,90	0,98	1,37	1,44				
	1,4	0,83	0,96	1,14	1,30				
N60P40	0,8	0,90	1,01	1,30	1,36	1,27		+39,6	
	1,1	1,09	1,22	1,59	1,72				
	1,4	1,05	1,13	1,36	1,52				
Розрахунок (N68P10)	0,8	0,93	1,08	1,34	1,44	1,28		+40,7	
	1,1	1,07	1,34	1,65	1,72				
	1,4	0,88	1,04	1,36	1,46				
Середнє по захисту		0,87	0,99	1,26	1,36				
Приріст врожаю,%		0	+13,8	+44,8	+56,3				

НІР₀₅, т/га: фактор А – 0,18; фактор В – 0,15; фактор С – 0,12.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Дворецька С. П. Продуктивність гороху залежно від рівня інтенсифікації технології вирощування в північному Лісо-степу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук : спец. 06.01.09 “Рослинництво” / С.П. Дворецька. – К.: Логос, 2002. – 22 с.
2. Паламарчук Г. Е. Урожайность и посевные качества семян гороха при различных дозах и сроках внесения азотных удобрений на Юге Украины : дис.канд. с.–х. наук: 06.01.09 / Паламарчук Григорий Евменович. – Херсон, 1989. – 204 с.
3. Камінський В. Ф. Вплив систем удобрення на врожайність сортів гороху різних екологічних груп / В. Ф. Камінський, С. П. Дворецька, Т. П. Костина // Зб. наук. пр., ННЦ Ін-т землеробства УААН. – К.: ВД ЕКМО, 2007. – С. 63–67.
4. Лич С. В. Вплив густоти посіву на забур'яненість, ураження вірусними хворобами і продуктивність сортів гороху / С. В. Лич, О. І. Присяжнюк // Наук. вісник, Нац. аграр. ун-т. – К., 2005. – Вип. 86. – С. 98–102.
5. Деклараційний пат. 71422 А Україна, МОН 7 А 01 В 79 / 02. Спосіб вирощування гороху / Макаров Л.Х., Снитіна С.М., Скорий М.В.; заявник і патентовласник Інститут землеробства південного регіону УААН. – опубл. 15. 11. 04, Бюл. № 11.

УДК: 004:633.196:631.6 (477.72)

**ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОЇ НА ЗРОШУВАНИХ
ЗЕМЛЯХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

*Коковіхін С.В. – к.с.-г.н., с.н.с., Херсонський ДАУ
Писаренко П.В. – к.с.-г.н., с.н.с., Херсонський ДАУ
Іванова С.І. – н.с., ІЗПР НААН України*

Постановка проблеми. За нових економічних, енергетичних та екологічних умов, що склалися в аграрному секторі України на початку третього тисячоліття, важливе наукове та практичне значення мають гнучкі підходи до обрання стратегії і