

УДК 635.656:58.05

Камінський В. Ф.,
Дворецька С. П.

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФАКТОРІВ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ

Проведено аналіз погодних умов, що склалися протягом вегетаційного періоду гороху за останні (1995-1999) роки, показано їх вплив на продуктивність культури та ефективність дії основних факторів технології вирощування.

Для отримання високих урожаїв гороху та інших культур важливо створити такі умови, за яких у повній мірі реалізується генетично обумовлений потенціал сорту з усіма його властивостями щодо продуктивності та можливостей використання у продукційного процесу.

Досягти цього можна лише через технологію, шляхом комплексного застосування всіх її складових, пряма дія і взаємодія яких на ріст та розвиток рослин сприяє формуванню високого врожаю і поліпшенню якості зерна. Проте максимальний ефект може бути отриманий лише тоді, коли метеорологічні умови в найбільшій мірі відповідають біологічним потребам рослин.

Залежність рівня реалізації генетичного потенціалу гороху від погодних умов досить висока. При цьому, найбільший вплив на продуктивність культури в усіх ґрунтово-кліматичних зонах мають умови зволоження і температурний режим, які складаються протягом вегетаційного періоду і особливо від початку закладання генеративних органів до цвітіння.

Метеорологічні умови, що складаються під час вегетації культури, в значній мірі визначають і

ефективність того чи іншого агроприйому.

Дослідження з вивчення залежності рівня продуктивності гороху, а також ефективності системи удобрення, інкуляції та захисту, що складають основу технології від метеорологічних умов, проводили протягом 1995-1999 рр. у дослідному господарстві "Чабани" Інституту землеробства УААН у північному Лісостепу України.

Проекти технологій вирощування гороху в досліді різнилися за рівнем мінерального та пестицидного навантаження, а також застосуванням інкуляції (див. табл.2).

Проведені дослідження і отримані результати підтвердили визначальну роль метеорологічного фактора у формуванні продуктивності культури та ефективності дії добрив, інкуляції, системи захисту.

Нестача вологи практично у всі роки досліджень, крім 1995, особливо на початкових етапах росту й розвитку, коли горох вимогливий до води і потребує для проростання від 110-115 до 150% вологи від своєї маси, обумовило сповільнення проходження процесу проростання насіння, появи сходів і формування відповідної густоти посіву, що в подальшому знайшло відо-

браження на урожайності культури (табл.1).

Таблиця 1

Погодні умови в період вегетації гороху						
Міжфазні періоди, Етапи-органогенезу	Роки досліджень					Середні багаторічні показники
	1995	1996	1997	1998	1999	
1	2	3	4	5	6	7
Середньодобова температура повітря, °С						
Посів-сходи (I-III et.)	11,5	19,0	13,9	9,9	10,6	12,4
Сходи-цвітіння (III-VIII et.)	14,8	19,2	16,2	14,9	19,9	15,5
Цвітіння-повне дозрівання (VIII-XII et.)	21,3	20,3	18,8	18,7	24,1	18,4
Сходи-повне дозрівання (III-XII et.)	20,2	19,9	17,6	16,9	22,0	17,4
Посів-повне дозрівання (I-XII et.)	18,5	19,7	17,0	15,0	19,8	16,1
Сума температур >5°C	1390	1381	1176	950	1421	
Мінімально оптимальний рівень, t						1350
Сума опадів, мм						
Посів-сходи (I-III et.)	43,1	24,9	18,1	3,5	17,7	21,7
Сходи-цвітіння (III-VIII et.)	121,2	28,1	83,7	70,1	34,4	68,8
Цвітіння-повне дозрівання (VIII-XII et.)	107,5	89,6	136,8	84,7	63,6	110,3
Сходи-повне дозрівання (III-XII et.)	228,7	117,7	220,5	154,8	98,0	179,1
Посів-повне дозрівання (I-XII et.)	271,8	142,6	238,6	158,3	125,7	200,8
Оптимальна кількість опадів, мм						320
Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)						
Посів-сходи (I-III et.)	4,7	1,4	1,4	0,4	2,1	1,3
Сходи-цвітіння (III-VIII et.)	3,1	0,5	2,0	2,0	0,7	1,2
Цвітіння-повне дозрівання (VIII-XII et.)	1,3	1,4	2,2	1,4	0,7	1,3
Сходи-повне дозрівання (III-XII et.)	1,7	1,0	2,1	1,7	0,7	1,3
Посів-повне дозрівання (I-XII et.)	2,0	1,1	2,0	1,7	0,9	1,3

Для нормального росту, розвитку і формування відповідного рівня продуктивності рослини потребують близько 320 мм опадів і 1350 °С суми температур >5°C про-

тягом вегетаційного періоду (1). Рослини гороху тільки у перший (1995-й) рік досліджень були в певній мірі забезпечені вологою, коли за період вегетації випало 271,8 мм і

в початковий період 43,1 мм опадів. При цьому слід відмітити, що із п'яти років досліджень тільки у 1995 і 1997 роках кількість опадів склала понад 200 мм, однак нерівномірність випадання, особливо у 1997 році, коли в період посів-сходи їх кількість склала лише 18,1 мм, не мала значного позитивного впливу на формування урожаю.

Стосовно 1996, 1998 і 1999 років досліджень, то за даним показником вони виявилися несприятливими для росту й розвитку рослин гороху. У критичний період – від початку утворення генеративних органів (кінець III е.о.) і до повного цвітіння (VIII е.о.), коли рослини особливо чутливі до нестачі води, в дані роки випало відповідно лише 28,1; 70,1 і 34,4 мм опадів. Внаслідок цього, поряд із зрідженням посівів, мало місце послаблення темпів росту та інтенсивності закладання генеративних органів, опадання квіток, формування дрібного і невиповненого насіння.

У міру проходження онтогенезу рослини гороху потребують і відповідного температурного режиму на окремих етапах.

Хоча горох за своїм походженням рослина помірного клімату і нормальний ріст та розвиток його відбувається при температурі 20-25° і нижче, рослини не сформують високого урожаю, якщо не буде потрібної суми активних температур повітря (2).

При проведенні досліджень у 1995, 1996 і 1999 роках сума активних температур >5 °C за вегетаційний період перевищувала мінімально необхідний рівень (1350 °C) і

склала відповідно 1390, 1381 і 1421 °C, а в 1997 і 1998 роках її показники сягали лише рівня 1176 і 950 °C. При цьому в роки досліджень відмічались періоди різкого коливання температурного режиму, коли амплітуда температури повітря протягом доби склала 17-22 °C, а також тривалі періоди високих температур за відсутністю опадів, що також негативно впливало на процеси росту й розвитку рослин гороху.

В цілому ж за умовами зволоження і температурного режиму тільки 1995 рік був відносно сприятливим для реалізації генетичного потенціалу культури і формування відповідного рівня її продуктивності. Інші роки досліджень (з достатньою кількістю тепла – 1996 і 1999 та з його нестачею – 1997 і 1998) виявилися критичними за умов вологозабезпеченості культури, коли кількість опадів у період вегетації склала лише 44,6% - у 1996, 74,6% - 1997, 49,5% - 1998 і 39,3% в 1999 році від оптимально необхідної, що підтверджується величиною комплексного показника оцінки умов зволоження, яким є гідротермічний коефіцієнт. У період сходи-цвітіння його величина в 1996 і 1999 рр. не перевищувала рівня 1,0-1,2, а знаходилась у межах 0,5-0,7 - критичних для росту і розвитку культури.

Погодні умови, що склалися в період вегетації в роки досліджень відповідним чином вплинули на продуктивність гороху та ефективність факторів інтенсифікації (табл. 2).

Таблиця 2
Вплив погодних умов, удобрення, інокуляції та захисту на урожайність гороху

Фактори	Система удобрення	Урожайність, ц/га*					Ефективність (±) від застосування факторів, ц/га				
		1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999
		р.	р.	р.	р.	р.	р.	р.	р.	р.	р.
Добрива	Контроль (без добрив)	28,4	22,1	26,1	22,7	20,7	-	-	-	-	-
	N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀ – мінеральна система живлення	31,4	24,8	28,9	27,4	22,9	3,0	2,7	2,8	4,7	2,2
	N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀ + післядія побічної продукції	30,2	23,2	27,7	26,6	23,0	1,8	1,1	1,6	3,9	2,3
	N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀ + післядія побічної продукції і гною	30,2	22,3	26,9	29,4	23,7	1,8	0,2	0,8	6,7	3,0
	N ₃₀ P ₄₀ K ₆₀ + післядія гною	32,4	25,5	29,4	28,9	23,4	4,0	3,4	3,3	6,2	2,7
	N ₁₄ P ₂ K ₆ – підживлення водним розчином + післядія гною	29,5	23,2	27,3	29,7	25,9	1,1	1,1	1,2	7,0	5,2
	K ₆₀ + післядія гною	28,9	22,8	26,9	25,3	25,2	0,5	0,7	0,8	2,6	4,5
Інокуляція	Контроль (без інокуляції)	29,9	23,2	27,1	22,0	22,2	-	-	-	-	-
	Штам № 1	29,4	23,1	27,8	31,2	23,2	-0,5	-0,1	0,7	9,2	1,0
	Штам № 2	31,1	23,9	27,9	28,3	25,2	1,2	0,7	0,8	6,3	3,0
Система захисту	Мінімальна (протруювання насіння)	26,5	19,6	23,9	25,6	22,6	-	-	-	-	-
	Інтегрована (протруювання насіння, гербіцид +інсектицид фунгіцид)	33,9	27,2	31,3	28,7	24,5	7,4	7,6	7,4	3,1	1,9
НІР ₀₅ , ц/га, за факторами:											
Добрива		1,4	1,0	1,1	1,2	0,4					
Інокуляція		1,9	1,5	1,6	1,3	0,5					
Захист		1,7	1,7	1,8	1,1	0,5					

*- урожайність в середньому за дослідом

Найвища урожайність гороху в середньому по досліді (30,2 ц/га) була отримана в найсприятливішому за погодними умовами 1995 році, а найменша (23,4 і 23,6 ц/га) в роки з нестачею вологи і достатньою

кількістю тепла (1996 і 1999 рр.), коли ГТК за вегетацію склав 1,1 і 0,9, що підтверджує визначальну серед метеорологічних факторів роль умов вологозабезпечення у формуванні урожаю культури. У роки, коли обид-

ва фактори були лімітуючими (1997 і 1998) при ГТК відповідно 2,0 і 1,7, урожайність зерна гороху становила 27,6 і 27,2 ц/га.

Щодо ефективності дії факторів технології вирощування, то слід відмітити, що тільки система інтегрованого захисту, яка передбачала заходи боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами в посівах гороху, в усі роки досліджень була ефективною, забезпечивши в середньому по досліді достовірний (7,3; 7,6; 7,4; 3,1 і 1,9 ц/га) приріст урожайності.

Серед рівнів удобрення, які вивчалися у 1995, 1996 і 1997 роках ефективними виявилися 4 із 6, а в наступні роки – всі 6 рівнів.

Хоча інокуляція насіння штамми бульбочкових бактерій суттєвий приріст, за даними середньої урожайності, забезпечила тільки в 1998 і 1999 роках, позитивний її вплив мав місце на окремих варіантах і в попередні роки досліджень, забезпечуючи отримання

приросту урожаю зерна гороху, який перевищував найменшу істотну різницю для даного фактора.

Залежно від метеорологічних показників, ефективність дії того чи іншого фактора визначалась конкретними погодними умовами в певні періоди вегетації, коли в найбільшій мірі проявився вплив добрив, захисту чи інокуляції.

Висновки 1. Головним фактором, який визначав рівень реалізації потенціалу продуктивності гороху і ефективності дії складових технології в умовах 1995-1999 рр., виявився рівень вологозабезпечення культури, що визначався кількістю опадів протягом вегетаційного періоду.

2. Найвищий урожай зерна гороху в середньому за роки досліджень (33,8-34,9 ц/га) забезпечив проект технології, який включав інтенсивний сорт, внесення мінеральних добрив, захист, обробку насіння новими більш ефективними штамми бульбочкових бактерій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Розвадовський А.М. Інтенсивна технологія вирощування гороху. – К.: Урожай, 1988. – 96 с.
2. Шульга М.С. Горох. – К.: Урожай, 1971. – 140 с.

Каміньський В. Ф. - кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Інститут землеробства УААН, вчений секретар.
Дворецька С. П. - науковий співробітник, Інститут землеробства УААН.