

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ В УМОВАХ СТЕПУ

*Г. І. Сухова, кандидат сільськогосподарських наук
Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва*

Представлені результати досліджень з вивчення продуктивності різних за морфологічним типом сортів гороху у виробничих умовах Луганської області. Найбільш високі та стабільні показники продуктивності забезпечив сорт безлисточкового морфологічного типу Модус, який сформував врожайність зерна 2,98 т/га. Рівень рентабельності при вирощуванні цього сорту був найбільш високим – 157,2 %.

Ключові слова: горох, продуктивність, сорт листочковий, безлисточковий.

Широке освоєння культури гороху в регіоні Донбасу, створення сортів з підвищеними адаптивними властивостями до стресових умов та інтенсивною біологічною фіксацією атмосферного азоту уможливило вирішення однієї з головних проблем сільськогосподарського виробництва – дефіциту кормового та продовольчого рослинного білка [9].

Незважаючи на велику цінність гороху, за останні 14 років площа його посівів в Україні зменшилась майже в 5 разів – з 1287 тис. до 270 тис. га, одночасно різко знизилась і його урожайність [6]. Основними причинами скорочення посівної площі під горохом є недоліки старих сортів – проростання насіння на кореню, схильність рослин до вилягання, тривалий період дозрівання, розтріскування бобів, осипання насіння після дозрівання, як результат – значні втрати енергоресурсів та залучення додаткових технічних засобів, а через порушення технології вирощування та недостатнє матеріально-технічне забезпечення недобір урожаю зерна варіює в межах 2,5–3,1 т/га [5].

Впровадження безлисточкових (вусатих) сортів з підвищеною стійкістю до вилягання, осипання насіння, коротким періодом дозрівання уможливило більш ефективно використання матеріально-технічних ресурсів, а також зменшення втрат, поліпшення якості товарної та насінневої продукції за рахунок однофазового збирання врожаю [2].

Створення нових сортів гороху – традиційний напрямок селекційної роботи Луганського інституту АПВ. Шляхом поетапного виконання програми селекційних досліджень по гороху вдалося вивести і передати на державне сорто випробування понад 20 сортів гороху, які різняться за господарсько-біологічними властивостями, з них 19 – в різний час були районовані або занесені до Реєстру сортів рослин України, Російської Федерації та інших країн [7]. Серед створених останніми роками сортів найбільш поширеними у виробництві стали зразки листочкового типу – Вінець та Луганський, а також високотехнологічні сорти з листям вусатого типу – Комбайновий 1 та Степовик.

Для науково-методичного забезпечення сучасної селекції зернового гороху розроблені параметри модельних сортів напівінтенсивного та інтенсивного типу з поєднанням в одному генотипі ознак підвищеної стійкості рослин до стовбуріння та вилягання, що зумовлює придатність до механізованого вирощування, а також з комплексним поліпшенням показників стабільності врожайності та споживчих якостей продукції. З метою практичної реалізації цих теоретичних напрацювань виведений новий сорт гороху Меліор, який занесений до Реєстру сортів рослин України на 2012 рік для впровадження у виробництво в зоні Степу [8].

Кращі сорти луганської (Комбайновий 1, Степовик) та харківської (Харківський еталонний, Модус, Камертон) селекції можливо збирати прямим комбайнуванням. Вони відповідають вимогам сьогодення щодо вирішення актуальної проблеми – відновлення виробництва гороху на якісно новому рівні [9].

Мета досліджень – виявлення та порівняння особливостей формування

продуктивності сортів гороху листочкового та безлисточкового морфологічного типу в умовах степової зони, а саме в Луганській області. В ході досліджень вирішували наступні завдання:

- встановлення та порівняння особливостей сортової агротехніки сортів гороху листочкового та безлисточкового типу.
- з'ясування особливостей формування елементів структури урожаю, рівня врожаю залежно від сорту.
- надання економічної оцінки ефективності вирощування сортів гороху.

Польові досліді проводилися протягом 2013–2014 рр. у виробничих умовах на полях восьмипільної польової сівозміни ЗАТ «Агротон», що розташоване в центральній частині Луганської області. Наукові дослідження з сортами гороху здійснювали за однофакторною схемою методом розщеплених ділянок. Попередник – пшениця озима. Грунт – чорнозем звичайний середньосуглинистий. Агротехніка загальноприйнята для культури в степовій зоні. Спосіб сівби – суцільний рядковий. Вивчали три сорти гороху: Луганський – листочкового морфологічного типу, Харківський еталонний та Модус – безлисточкового. Норма висіву – 1,2 млн схожих насінин/га. Висівали насіння гороху сівалкою СЗ-3,6. Площа облікової ділянки 100 м². Повторність чотириразова, кількість варіантів – 3. Обліки та спостереження – згідно з "Методикою польового досліді" [3]. Врожай збирали прямим комбайнуванням.

В ході дослідів проводили:

1. Фенологічні спостереження: сходи, бутонізація, цвітіння, дозрівання бобів (тривалість вегетаційного та міжфазних періодів визначали за відповідною методикою) [10].

2. Обліки густоти стояння рослин на пробних ділянках площею 0,25 м², розміщених на двох несуміжних повтореннях [10].

3. Облік врожаю шляхом обмолоту зерна у фазі повної стиглості; однофазове збирання врожаю комбайном Дон-1500 А. Урожайність з ділянки приводили до стандартної 14 %-ної вологості, 100 %-ної чистоти та визначали в т/га [11].

4. Визначення структури врожаю в лабораторних умовах шляхом аналізу пробних снопів, що містили 25 рослин, за показниками: виживаність рослин; висота рослин; кількість бобів з однієї рослини; кількість насінин з однієї рослини; маса 1000 насінин.

5. Статистичний аналіз результатів досліджень методом дисперсійного аналізу [3].

6. Економічну оцінку ефективності елементів технології вирощування за методикою оцінки ефективності наукових досліджень. Витрати визначали складанням технологічних карт за певними нормативами на ручні й механізовані роботи [11].

Вегетаційний період 2013 р. (квітень – липень) можна охарактеризувати як посушливий – середньодобова температура повітря становила 19,1 °С (при нормі 15,8 °С). Кількість вологи за цей період була обмеженою (162,1 мм при нормі 214 мм). Опади за період вегетації культури випадали рівномірно, але нестача вологи в критичні періоди та висока температура повітря зумовили недобір врожаю.

Вегетаційний період 2014 р. (квітень – липень) можна охарактеризувати як сприятливий для розвитку і росту рослин гороху та формування врожаю. За періодами вегетації гороху опади розподілялися досить рівномірно. Загальна кількість опадів за вегетаційний період становила 303,2 мм, середня температура повітря – 17,4 °С.

Важливим показником оцінки росту та розвитку зернобобових культур є тривалість їхнього вегетаційного періоду, яка визначається довжиною окремих фаз розвитку рослин. Проведені в наших дослідіх фенологічні спостереження показали, що строки настання та фази розвитку в основному залежали від кліматичних умов та сортових особливостей рослин культури (табл. 1). Серед сортів гороху найбільш скоростиглим виявилися Харківський еталонний (період вегетації 80 діб), порівняно

пізніше досягав Модус (84 доби) та Луганський (85 діб).

Сіяли горох у 2013 р. 8 квітня, у 2014 р. – 10 квітня. Сходи отримали в оптимальний строк – через 10 днів. У цей час опадів випало 24,4 мм, а середньодобова температура дорівнювала 11,6 °С. Довшим період «сівба – сходи» був у 2014 р. – він тривав 14 днів. За цей час випало 31,5 мм опадів, а температура повітря становила 10,0 °С.

Найбільше на терміни проходження міжфазного періоду «сівба – сходи» впливала сума середньодобових температур ґрунту на глибині заробки насіння, в той час як кількість опадів на його тривалість майже не впливала (табл. 1).

Починаючи з фази сходів і до кінця вегетації, простежувався вплив на розвиток рослин гороху як середньодобової температура повітря, так і кількості опадів.

1. Фенологічні фази росту та розвитку гороху у 2013–2014 рр.

Сівба	Дата настання повної фази			Тривалість періоду, діб			
	сходи	цвітіння	стиглість	сівба – сходи	сходи – цвітіння	цвітіння – стиглість	вегетації
Харківський еталонний							
8.04.2013	18.04	26.05	4.07	10	38	38	76
10.04.2014	24.04	5.06	17.07	14	40	44	84
Модус							
8.04.2013	18.04	28.05	7.07	10	40	39	79
10.04.2014	24.04	5.06	21.07	14	42	46	88
Луганський							
8.04.2013	18.04	2.06	10.07	10	42	38	80
10.04.2014	24.04	8.06	21.07	14	44	45	89

У травні 2013 р. висока температура повітря (18,6 °С) та незначна кількість опадів зумовили скорочення міжфазного періоду гороху «сходи – цвітіння» до 38–42 доби. В той час як за сприятливих умов 2014 р. цей період становив 40–44 діб відповідно сортам Харківський еталонний, Модус та Луганський.

За вимогами до вологи період «цвітіння – стиглість» для гороху є критичним. Його тривалість повністю залежить від вологозабезпеченості. Так, в посушливих умовах 2013 р. період «цвітіння – стиглість» був порівняно однаковим у всіх сортів гороху, він дорівнював 38–39 діб. У червні кількість вологи становила 47,9 мм за середньодобової температури 22,0 °С, у липні також температура повітря була вище норми на 1,0 °С і опадів випало менше норми, тому такі погодні умови викликали скорочення періоду вегетації гороху в цілому.

2. Елементи структури врожаю сортів гороху залежно від умов вирощування (середнє за 2013–2014 рр.)

Сорт	Кількість рослин, шт./м ²	Висота рослин, см	Кількість з рослини, шт.		Маса 1000 насінин, г	Кількість продуктивних вузлів, шт.
			бобів	насінин		
Харківський еталонний	95,0	71,5	3,1	10,4	298	2,5
Модус	95,0	76,0	3,7	13,3	255	2,7
Луганський	94,0	71,5	3,2	11,6	273	2,4

У 2014 р. міжфазний період «цвітіння – стиглість» у гороху становив 44–46 діб. Велика кількість опадів у червні (108,2 мм) та липні (87,0 мм) сприяла подовженню цього періоду на 5–6 днів. Серед сортів гороху більш скоростиглим був Харківський еталонний. Його період вегетації становив в середньому 80 діб, порівняно пізніше досягали сорти Модус (вегетаційний період 84 доби) і Луганський (вегетаційний період

85 діб).

Найвищі та стабільні показники продуктивності виявив сорт Модус. Отримати бажані кількісні показники, такі як маса 1000 насінин, кількість продуктивних вузлів, можливо при вирощуванні сорту Харківський еталонний (див. табл. 2).

Сучасні сорти гороху відрізняються високим біологічним потенціалом продуктивності, але не є виключенням і досліджені нами сорти. Урожайність гороху по трьох сортах змінювалася протягом двох років, при цьому середні дані свідчать про те, що найбільшу врожайність забезпечив сорт Модус, вона становила 2,98 т/га. Друге місце посідав сорт Луганський, його врожайність дорівнювала 2,81 т/га. Найменша врожайність була у Харківського еталонного – 2,73 т/га (табл. 3).

Горох – холодостійка культура. Насіння починає проростати при температурі 1–2 °С, проте біологічний мінімум становить 4–5 °С. Температурний режим протягом двох років був сприятливим для одержання дружних сходів гороху. В період утворення вегетативних органів у рослин гороху температура повітря коливалася від 17 до 20 °С при нормі 12–16 °С. Коли формувалися генеративні органи, температура повітря не перевищувала 26 °С, що зумовило оптимальні умови для формування та досягання врожаю гороху.

3. Урожайність сортів гороху залежно від умов вирощування (2013–2014 рр.)

Сорт	Урожайність, т/га			Різниця до контролю, т/га
	2013 р.	2014 р.	Середнє	
Харківський Еталонний (St)	1,87	3,58	2,73	-
Модус	2,66	3,30	2,98	+0,25
Луганський	2,34	3,28	2,81	+0,08

НІР₀₅ т/га

0,25

0,17

За роки досліджень несприятливі умови щодо забезпечення вологою в основні фази росту і розвитку гороху були у 2013 р. До таких умов, як свідчать дані, більш чутливим виявився сорт Харківський еталонний, який забезпечив урожай зерна на 0,79 т/га нижчий, ніж вусатий сорт Модус і на 0,47 т/га нижчий, ніж сорт Луганський.

У сприятливий за погодними умовами 2014 р. найбільш високий урожай сформував сорт Харківський еталонний – 3,58 т/га. Але в середньому за два роки дані про врожайність по кожному сорту свідчать про те, що вусатий сорт Модус найбільш продуктивний, його врожайність була на рівні 2,98 т/га. Дисперсійний аналіз даних показує, що приріст врожайності зерна був суттєвим і становив 0,25 т/га.

Основною рушійною силою економічного розвитку є вирощування високопродуктивних сортів гороху для зниження собівартості та підвищення рентабельності виробництва. Сучасні високопродуктивні сорти гороху забезпечують високу продуктивність з мінімальними затратами. Досягнення цієї мети можливе лише за умов своєчасного й високоякісного виконання технологічних вимог до обробки ґрунту, внесення добрив, строків сівби, догляду за посівами, збирання врожаю.

Крім того, сучасна технологія вирощування культури передбачає використання для сівби високоякісного сортового насіння з високою схожістю й енергією проростання. Тільки високоякісне насіння забезпечує значний економічний ефект від виробництва. Сівба ж насінням низьковрожайних, застарілих сортів призводить до зменшення рівня і якості врожаю. Тому впровадження у виробництво нових сортів гороху сприяє підвищенню чистого прибутку і рентабельності виробництва (табл. 4).

Вартість врожаю розраховували за середніми цінами 2014 р., що склалися на зерновій біржі, – 3000 грн/т. Економічна ефективність вирощування гороху зумовлена рівнем урожайності та витратами на його формування. Найбільш рентабельним і прибутковим для вирощування в зоні проведення досліджень виявився сорт Модус.

4. Економічна оцінка сортів гороху залежно від умов вирощування (середнє за 2013–2014 рр.)

Показник	Харківський еталонний	Модус	Луганський
Урожайність, т/га	2,73	2,98	2,81
Вартість зерна, грн/т	3000	3000	3000
Вартість врожаю, грн	8190	8940	8430
Виробничі витрати, грн/га	3555	3575	3564
Умовно-чистий прибуток, грн/га	4635	5365	4866
Рівень рентабельності, %	130,4	157,2	143,8

Найбільший умовно чистий прибуток був отриманий при вирощуванні безлисточкового сорту Модус – 5365 грн/га. Рівень рентабельності становив відповідно 157,2 %. Сорт листочкового морфологічного типу Луганський відзначався дещо нижчим умовно чистим прибутком – 4866 грн/га, при цьому рівень рентабельності становив 143,8 %. Найнижчі показники мав сорт Харківський еталонний (стандарт).

Висновки. Найважливішим елементом сучасних технологій є вирощування сортів нового морфологічного типу. Основною перевагою вусатих форм є те, що за рахунок сильно розвинених і міцно зчеплених вусів у посіві створюються умови для доброї аерації нижнього ярусу стебел. Така особливість даних сортів значно підвищує стійкість рослин до полягання, тому посіви гороху можливо збирати прямим комбайнуванням.

Серед сортів гороху найбільш скоростиглим був Харківський еталонний з періодом вегетації 80 діб, тимчасом як у сортів Модус та Луганський він становив відповідно 85 та 84 доби. Вживаність рослин за період вегетації у всіх трьох сортів становила 84–85 %.

Найвищі та стабільні показники продуктивності, стійкості до несприятливих умов вирощування виявив сорт безлисточкового морфологічного типу Модус. Саме він забезпечив найвищу урожайність зерна – 2,98 т/га. Найбільший умовно чистий прибуток отримано за вирощування безлисточкового гороху сорту Модус – 5365 грн/га. Рівень рентабельності становив 157,2 %.

Бібліографічний список

1. *Амелин А. В.* Морфофизиологические основы селекции сельскохозяйственных культур на примере гороха / *А. В. Амелин* // Роль современных сортов и технологий в сельскохозяйственном производстве. – Орел: Орел ГАУ, 2005. – С. 115–124.
2. *Волкодав В.* Вплив сортів на зростання урожайності та виробництво сільськогосподарських культур / *В. Волкодав* // Пропозиція. – 2003. – № 12.
3. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / *Б. А. Доспехов*. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Особливості технології вирощування безлисточкових сортів гороху: [методичні рекомендації] / *С. М. Каленська, Г. І. Демидась, Е. Р. Ермантраут* [та ін.]. – К: Нац. аграр. ун-т, 2005. – 45 с.
5. *Кириченко В. В.* Результати наукових досліджень з селекції зернобобових культур в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юрева УААН / *В. В. Кириченко, В. В. Петренко, Л. Н. Кобизева* // Селекція і насінництво. – Х., 2005. – Вип. 90. – С. 3–13.
6. *Осауленко О. Г.* Статистичний щорічник України за 2006 рік / *О. Г. Осауленко*. – К.: Державний комітет статистики, 2007. – 560 с.
7. *Шевченко А. М.* Напрямки та результати селекції гороху на Луганщині / *А. М. Шевченко* // Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. зб. – Х., 2005. – Вип. 90. – С. 119–130.
8. *Шевченко А. М.* Сучасний етап селекційного удосконалення рослин зернового гороху / *А. М. Шевченко, С. М. Тимошин* // Наук. вісн. Луганського нац. аграр. ун-ту. – 2012. – № 36. – С. 159–164. – (Сіл. госп. науки).
9. *Шевченко А. М.* Нові технологічні сорти на відновлення виробництва гороху / *А. М. Шевченко* // Вісн. аграр. наук. – К., 2006. – № 11. – С. 19–21.

10. Підпригора В. С. Практикум з наукових досліджень в агрономії / В. С. Підпригора, П. В. Писаренко. – Полтава, 2003 – 138 с.
11. Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К.: Урожай, 1988. – 208 с.