

УДК: 631.5:635.656:631.559

**ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
НА ВРОЖАЙНІ ПОКАЗНИКИ
ЗЕРНА ГОРОХУ**

*І.М. ДІДУР, канд. с.-г. наук, доцент,
декан агрономічного факультету
В.В. ЗАХАРЧУК, аспірант
Вінницький національний аграрний
університет*

Наведено результати вивчення корисних властивостей гороху як цінної сільськогосподарської культури.

Проведена всебічна оцінка (біологічна, кліматична, фізіологічна) умов вирощування гороху та вказані проблеми та недоліки, що виявлені на території України та аналітичні бачення на них як сучасних дослідників, так і авторів статті.

Сформульовано стратегічні напрямки покращення рівня ефективності вирощування гороху та зроблено конкретні висновки щодо підвищення його продуктивності в Україні.

***Ключові слова:** горох посівний, технологія вирощування культури, біологічний потенціал, мікроелементи, урожайність.*

Літ. 8.

Постановка проблеми. В Україні серед зернобобових культур одне з провідних місць належить гороху. Це зумовлено його здатністю формувати досить високі і стабільні врожаї зерна за короткий вегетаційний період. Його зерно містить від 16 до 36% білка, до 54% вуглеводів, близько 1,6% жиру, понад 3% зольних речовин. Білок гороху є повноцінним за амінокислотним складом і засвоюється в 1,6 разу краще, ніж білок пшениці. У ньому міститься 4,6% лізину, 11,4% аргініну, 1,2% триптофану (від сумарної кількості білка) [1, 2].

Незамінність гороху при вирішенні проблеми протеїну для забезпечення потреб тваринництва у повноцінних високобілкових кормах потребує доведення щорічного виробництва зерна культури до 3,5-4,0 млн. т, а площ посівів – до 3-4 тис. га. Рослини гороху здатні зв'язувати азот повітря у кількості 100-150 кг азоту (д. р.), що еквівалентно 300-400 кг селітри. Тому він є одним із кращих попередників для зернових культур [3].

Нині площі під горох посівний в Україні невблаганно скорочуються, це пов'язано передусім з низькою рентабельністю цієї культури. Перепоною для одержання гідних урожаїв гороху є несприятливі природно-кліматичні умови останніх років, відсутність стабільного попиту на внутрішньому ринку, складне економічне становище сільгоспідприємств, що змушує насичувати сівозміну «валютними» культурами (соняшник, ріпак, кукурудза, соя), а також неоптимізована й малоефективна технологія вирощування гороху.

Саме тому, окреслена нами тематика статті має значну актуальність та високий соціально-практичний інтерес.

Формулювання цілей статті. Для досягнення цілей поставлено наступні задачі: 1) детально вивчити та проаналізувати біологічні, фізіологічні та адаптаційні особливості гороху як сільськогосподарської культури; 2) провести всебічну оцінку ситуації з вирощування гороху в Україні; 3) намітити основні шляхи підвищення продуктивності та удосконалення методів вирощування гороху в Україні.

Тому **метою** наших досліджень є висвітлення напрямків удосконалення методології вирощування гороху в Україні.

Виклад основного матеріалу. Горох – цінна харчова, кормова та агротехнічна культура. Насіння гороху добре розварюється, має високі харчові якості, а саме: містить 20-36 % білка, 29-54 % крохмалю, 4-10 % цукру, 0,7-1,6 % жиру та вітаміни А, В1, В2, В6, С, РР, К, холін, а також солі калію, марганцю, фосфору, кальцію й амінокислоти. Засвоювання білків гороху організмом людини нижче, ніж білків м'яса або риби. Із насіння гороху готують перші та другі страви, а добавка 10 %-го горохового борошна до житнього та пшеничного підвищує харчову цінність хліба без помітного зниження хлібопекарської якості [4].

Горох відіграє значну роль у лікувальному харчуванні. Так, відвар насіння гороху (як і всієї рослини) має сильну сечогінну дію і сприяє виведенню та розчиненню каменів у нирках. Страви із гороху рекомендовано також використовувати в харчовому раціоні при серцевих захворюваннях.

Недивлячись на високу цінність гороху як сільськогосподарської культури, площі посівів гороху по всій території України дедалі зменшуються. Основною причиною цього є недотримання технології вирощування культури [5].

Технологія вирощування базується на комплексному і раціональному використанні ґрунтово-кліматичних, біологічних, технічних, матеріальних і грошових ресурсів для максимально можливого задоволення потреб рослин в основних факторах життя з метою отримання високого і стабільного врожаю. Вона поєднує три основні напрями господарської діяльності: технологічний, технічний і розрахунково-економічний.

Технологічний напрям передбачає розробку й послідовність проведення технологічних операцій та агротехнічних вимог до них.

Технічний – комплектацію машинно-тракторних агрегатів, марочний підбір тракторів, сільськогосподарських та спеціальних машин і знарядь, установлення норм виробітку та кількості обслуговуючого персоналу.

Розрахунково-економічний напрям – визначення потреб у робочій силі й техніці, матеріально-грошових витрат за видами робіт і в цілому по культурі, а також собівартості вирощеної продукції [6].

Сучасні технології вирощування бобових повинні базуватися на управлінні процесами забезпечення високої зернової продуктивності та якості зерна і спрямовуватись на максимальне використання біологічного потенціалу продуктивності культури.

Велике значення у досягненні цих цілей є дотримання умов вирощування притаманних саме даній культурі. Горох – культура, вимоглива до умов вирощування і перш за все потребує дотримання науково-обґрунтованого розміщення її в сівозміні. Це основа, на якій ґрунтуються системи обробітку ґрунту, удобрення, захисту вирощуваних культур від бур'янів, шкідників і хвороб, а ґрунту – від різних видів ерозії. На попереднє місце його доцільно повертати не раніше, ніж через 4–5 років [5].

Горох входить до групи рослин - поліпшувачів ґрунту. Це пов'язано з тим, що горох економить ґрунтовий азот, створюючи надземну масу за рахунок синтезу азоту повітря, а коренева система, маючи високу розчинну здатність щодо фосфорнокислих та інших важкорозчинних сполук, позитивно впливає на фізичні й хімічні властивості ґрунту [7].

Будучи відмінним попередником для інших культур сівозміни, горох добре росте і дає високі врожаї після різних культур.

Кращими для гороху попередниками є культури, які залишають поле чистим від бур'янів і не висушують ґрунт. Це такі рослини як озима пшениця, озиме жито, картопля, цукрові буряки й кукурудза. Не можна сіяти горох після інших бобових культур, позаяк у них багато спільних шкідників [4, 5].

Горох не слід вирощувати близько від посівів багаторічних трав, що мають чимало спільних шкідників, а також від насаджень білої і жовтої акації, де поширюється так звана бобова вогнівка, що ушкоджує горох.

Кращі умови для формування врожаю створюються при розміщенні у сівозміні одного поля зернобобових культур. Це запобігає «гороховтомі» ґрунту, захищає від ураження кореневими гнилями, фузаріозом, нематодою, плодожеркою, бульбочковими довгоносіками тощо. З цієї ж причини не можна розміщувати горох ближче 500 м від багаторічних бобових трав.

Горох належить до рослин з помірними вимогами до тепла. Насіння проростає при +1...+2 °С. Кращою ж температурою проростання вважається +3...+5 °С. При нижчій температурі сходи з'являються лише через 15–25 діб, знижується польова схожість та енергія росту рослин. З підвищенням температури до +10 °С насіння проростає швидше, а сходи з'являються за 5–7 діб [5].

Проростання насіння гороху зернових сортів починається за температури ґрунту +1...+2 °С, що дозволяє висівати його у ранні строки. Із підвищенням температури до +8...+10 °С насіння проростає за 4–6 днів. Сходи гороху з'являються при накопиченні сум ефективних температур (вище +3 °С) 110 °С і без значних пошкоджень можуть витримувати заморозки до -7...-8 °С. Найменше пошкоджуються заморозками пізньостиглі сорти. Для росту і

розвитку гороху оптимальною є температура повітря у період формування вегетативних органів +10...+16 °С, генеративних — +16...+20 °С, розвитку бобів і наливання зерна — +16...+22 °С.

За сприятливих погодних умов цвітіння у ранніх сортів починається через 30–45 діб після сходів, середньостиглих — 45–55, пізньостиглих — через 55 діб. Тривалість вегетаційного циклу ранньостиглих сортів становить 60-75, середньостиглих — 76-100 діб.

Горох – невибаглива до тепла, але вологолюбна культура. Для проростання насіння сортів зернової групи вміст вологи повинен становити в орному шарі ґрунту 105-110% від найменшої вологості, а впродовж вегетаційного циклу – 70-80% НВ. Критичним щодо умов вологозабезпечення вважається період бутонізація – наливання зерна. Транспіраційний коефіцієнт, залежно від сорту і умов вирощування, дорівнює 400-600. При надмірному зволоженні й низьких температурах зерно досягає пізніше, а в посушливі роки вегетаційний період скорочується. Несприятливі умови для вирощування гороху виникають при близькому заляганні ґрунтових вод.

Посіви гороху задовільно витримують короточасну ґрунтову посуху, якщо коренева система рослин добре розвинена.

Передпосівний обробіток розпочинають після настання фізичної стиглості ґрунту паровими культиваторами в агрегаті з середніми боронами на глибину 6–8 см з розпушування важкими або середніми боронами у комплексі з шлейфами, яке проводять впоперек або під кутом до оранки, для створення дрібногрудкуватої структури ґрунту в посівному шарі та максимального вирівнювання поверхні поля. В той же час, за умов посушливої весни для заощадження та продуктивного використання весняних запасів вологи орного шару ґрунту слід мінімізувати обробіток ґрунту. Для цього використовують комбіновані агрегати, що дає можливість поєднати внесення добрив, боронування, культивацію, сівбу та коткування. Застосування комбінованих агрегатів сприяє скороченню строків виконання весняних польових робіт та сприяє підвищенню урожайності гороху на 0,16–0,51 т/га. Велике значення в технології вирощування гороху має норма висіву насіння, за допомогою якої можна сформувати стеблостій, який забезпечує найвищу продуктивність рослин. Норми висіву гороху залежать від зони вирощування, особливостей сорту, посівних якостей насіння. Оптимальна норма висіву сортів гороху безлисточкового типу становить 1,2–1,4 млн. схожих зерен на 1 га. За ранніх строків сівби норму висіву насіння збільшують на 10% [8].

Для підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу культури важливе значення має впровадження у виробництво сучасних ефективних конкурентоспроможних технологій вирощування, які повинні базуватися на широкому використанні високопродуктивних сортів, регуляторів росту, мікродобрив і біопрепаратів. Враховуючи високу ймовірність посух, важливо

вирощувати посухостійкі сорти та застосовувати в технологіях вирощування сільськогосподарських культур біологічні речовини, які здатні підсилювати адаптивні властивості рослин [8]. Однією із таких речовин є група регуляторів росту. Вони набувають статусу технологічного прийому і стають невід'ємним елементом інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Важлива роль в інтенсивних технологіях вирощування сільськогосподарських культур належить також мікроелементам. Вони входять до складу цінних фізіологічно активних сполук та беруть участь у синтезі білків, вуглеводів, нуклеїнових кислот, вітамінів та жирів, здатні стабілізувати процеси фотосинтезу, поліпшують ріст і розвиток рослин. За останні два десятиріччя особливого значення як джерела мікроелементів набули хелати (комплексони) – внутрішньокмплексні сполуки органічних речовин з металами (В, Мо, Zn, тощо). Вони не поглинаються ґрунтом, проте легко засвоюються рослинами і мають кращий ефект, ніж органічні сполуки мікроелементів. Тому сучасні агротехнології повинні передбачати застосування як макро-, так і мікродобрив. На жаль, в Україні з багатьох причин мікродобривам у технології вирощування культур приділяється мало уваги, хоча їх використання дає незаперечні переваги, передусім це підвищення рентабельності рослинництва [2].

Враховувати слід також значення гороху як культури, яка здатна за допомогою бульбочкових бактерій фіксувати азот повітря і тим самим збагачувати ним ґрунт [7]. Тому технологія вирощування повинна бути побудована таким чином, щоб найбільш ефективно використовувати цю біологічну його особливість. При впровадженні біологічних препаратів в наявній технології вирощування спостерігається підвищення азотфіксувального і фосформобілізувального потенціалу ґрунтової біоти, зменшення залежності рослин від погодних факторів, зниження рівня ураження рослин хворобами та регулювання чисельності шкідників, біологічна стимуляція росту рослин та ін. Важливе значення має передпосівна обробка насіння різними біопрепаратами. В агротехнічних заходах, спрямованих на максимальну реалізацію природного потенціалу агроecosystem, основну роль відіграють біологічні засоби, які підвищують родючість та сприяють збереженню навколишнього середовища.

Для покращення симбіотичної фіксації азоту необхідно застосовувати молібден, цинк і бор за умови, що в 1 кг ґрунту їх міститься менше 0,3 мг. Особливо цінним є молібден, який впливає на симбіотичну азотфіксацію. Його вплив на урожайність прирівнюється до внесення 30 кг/га д. р. азоту. Молібден і бор покращують надходження азоту в рослини гороху, цинк сприяє засвоєнню рослинами калію і магнію. Підвищують урожайність гороху також мідь, кобальт та ін. [5].

Успіх бактеріального симбіозу забезпечується не лише створенням сприятливих умов для безпосереднього росту і розвитку бульбочкових бактерій. Але і зараженням (інокуляцією) насіння гороху спеціально створеними активними расами бактерій. В той же час, існує залежність розвитку бобових і їх взаємовідносин з бульбочковими бактеріями від властивостей ґрунту. Ефективність передпосівного застосування біологічно активних речовин також має сортоспецифічність і значною мірою контролюється наявністю доступної вологи в ґрунті впродовж вегетації. За умов посухи найкраще проявляють себе препарати антистресової дії, а за сприятливих гідротермічних умов – їх поєднання з мембранотропними речовинами. Використання біопрепаратів — це шлях до одержання вищих урожаїв сільськогосподарських культур та підвищення їх якості [5].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, інформація представлена у даній роботі, дає нам підстави зробити наступні узагальнення:

В Європі горох є основною зерною бобовою культурою. В Україні його вирощують в усіх зонах, найбільше - у Лісостепу (55% від загальної площі), Степу (25%), решту – на Поліссі. Горох посівний є чутливою культурою до надмірної забур'яненості посівів, низької вологості, зміни температури та інших факторів, які можуть зменшувати продуктивність до 30–50% і більше.

Впровадження технологій вирощування сучасних сортів, розроблених на принципах адаптивного рослинництва, їх оптимізація через поєднання дії структурних елементів технології (сортів, біологічні препарати, регулятори росту рослин, мікродобрива) сприяє максимальній реалізації генетичного потенціалу сортів гороху в господарському врожаї.

Список використаної літератури

1. Петриченко В. Ф. Продуктивність зернобобових культур залежно від впливу факторів інтенсифікації в умовах Лісостепу України. /В. Ф. Петриченко, Л. М. Серєда, С. А. Бернадзіковський. // Зб. наук. праць ВДАУ. – 2003. – Вип. 14. – С. 3-9.
2. Петриченко В. Ф., Гончар Т. М. Наукові основи формування високопродуктивних посівів гороху в умовах правобережного Лісостепу України / В. Ф. Петриченко, Т. М. Гончар // Корми і кормовиробництво. – Вінниця. – 2007. – Вип. 59. – С. 103-110.
3. Рымарь В.Т. Оптимизация минерального питания гороха/ В. Т. Рымарь, Г. П. Покудин, С. В. Мухина, С. В. Махмедов // Кормопроизводство – 2005. – №3 – С.- 10-12.
4. Авраменко С. В. Вусатий горох. Нове обличчя давньої культури /С. В. Авраменко, Ю. Є. Огурцов, М. Г. Цехмейструк та ін. //Агроном. – 2014. – № 2. – С. 104-106.

5. Савченко В.О. Формування урожайності та якості зерна бобів кормових залежно від способу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень в умовах Лісостепу правобережного: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец.06.01.09 «Рослинництво» / В.О. Савченко. – Вінниця, 2014. – С. 24 .

6. Бабич А.А. Факторы повышения продуктивности сои в условиях Лесостепи Украины /А.А. Бабич, В.Ф. Петриченко //Доклады ВАСХНИЛ. – 1992. – № 5. – С. 2-4.

7. Дідур І.М. Роль зернобобових культур у кругообігу азоту в агрофітоценозах Лісостепу України. / І.М. Дідур, Н.М. Джура, О.М. Сологуб // Збірник наукових праць ПДАТУ. – 2010. – Вип.18. – С. 77-81.

8. Дідур І.М. Формування показників індивідуальної продуктивності зерна сортами гороху різних морфотипів. / І.М. Дідур // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Землеробство». Київ – 2009. – Вип.81. – С. 80-88.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Petrychenko V. F. Produktivnist' zernobobovykh kul'tur zalezho vid vplyvu faktoriv intensyfikatsiyi v umovakh Lisostepu Ukrayiny. /B. F. Petrychenko, L. M. Sereda, S. A. Bernadzikovs'kyu. // Zb. nauk. prats' VDAU. - 2003. - Vyp. 14. - S. 3-9.

2. Petrychenko V. F., Honchar T. M. Naukovi osnovy formuvannya vysoko-produktyvnykh posiviv horokhu v umovakh pravoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny / V. F. Petrychenko, T. M. Honchar // Kormy i kormovyrobnytstvo. – Vinnytsya. – 2007. – Vyp. 59. – S. 103-110.

3. Rymar' V.T. Optymyzatsyya myneral'noho pytanyya horokha/ V. T. Rymar', Н. Р. Pokudyn, S. V. Mukhyna, S. V. Makhmedov // Kormoproizvodstvo – 2005 - №3 – st.- 10-12.

4. Avramenko S. V. Vusatyy horokh. Nove oblychchya davn'oyi kul'tury /S. V. Avramenko, Yu. Ye. Ohurtsov, M. H. Tsekhmeystruk ta in. //Ahronom. – 2014. – №2. – С. 104-106.

5. Savchenko V.O. Formuvannya urozhaynosti ta yakosti zerna bobiv kormovykh zalezho vid sposobu przedposivnoyi obrobky nasinnya ta pozakorenevykh pidzhyvlen' v umovakh Lisostepu pravoberezhnoho: avtoref. dys. na zdobuttya nauk. stupenya kand. s.-h. nauk: spets.06.01.09 «Roslynnnytstvo» / V.O. Savchenko. – Vinnytsya, 2014. – 24 s.

6. Babych A.A. Faktory povysheniya produktyvnosti soy v uslovyyakh Lesostepu Ukrayny /A.A. Babych, V.F. Petrychenko //Doklady VASKHNYL. – 1992. – №5. – S. 2-4.

7. Didur I.M. Rol zernobobovih kultur u krugooobigu azotu v agrofitotsenozah Lisostepu Ukrayini. / I.M. Didur, N.M. Dzhura, O.M. Sologub // Zbirnik naukovih prats PDAU. – 2010. – Vip.18. – S. 77-81.

8. Didur I.M. Formuvannya pokaznikov individualnoyi produktivnosti zerna sortami gorohu riznih morfotipiv. / I.M. Didur // Mizhvidomchiy tematichniy naukoviy zbirnik «Zemlerobstvo». Kiyiv – 2009. – Vip.81. – S. 80-88.

АННОТАЦІЯ
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ НА
ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНА ГОРОХА / ДИДУР И.Н.,
ЗАХАРЧУК В.В.

В данной статье приведены методы усовершенствования существующих элементов технологий выращивания зернобобовых культур. В них необходимо выявить и оптимизировать уровень комплексного действия главных компонентов. Именно они влияют на формирование урожая зерна. А также установить как влияют изменения одного или другого комплекса факторов на производительность такой сложной системы как ценоз культуры.

В современных условиях актуальным вопросом остается применение микроудобрений и биологически активных веществ различного происхождения. Все они не изучены в достаточной мере для условий Лесостепи.

Ключевые слова: горох посевной, инокуляция, микроэлементы, удобрения, технологии, биологические продукты, семенная продуктивность.

ANNOTATION
THE INFLUENCE OF TECHNOLOGY ELEMENTS OF GROWING
FOR HARVEST GRAINE OF PEAS / DIDUR I.M., ZAKHARCHUK V.V.

This article describes methods of improving existing elements of growing legumes technologies. It needs to identify and optimize the level of the action main components. It influences on the formation of the grain harvest. And also establish how the changes of sets of factors affect on the performance of such a complex system as the cenosis culture.

Now the actual question is the used of micronutrients and biologically active substances of different origin. All of them need to be studied for the forest-steppe conditions.

Keywords: pea, inoculation, micronutrients, fertilizers, technology, biological products, productivity of seed.

Авторські дані

Дідур Ігор Миколайович – канд. с.-г. наук, доцент, декан агрономічного факультету Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: ididur@yandex.ru)

Захарчук Вадим Васильович - аспірант кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3).