

доступних для рослин і загальної здатності ґрунту до їх утворення. Визначення вмісту нітратів у зразках ґрунту після компостування свідчить, що тривале застосування систем основного обробітку ґрунту в сівозміні на фоні використання на добриво побічної продукції сільськогосподарських культур в умо-

вах зрошення створювало сприятливі умови для покращення азотного живлення рослин. У цих варіантах вміст нітратів у компостованих зразках ґрунту був високим і становив у шарі ґрунту 0-40 см 83,8-91,9 мг на початку вегетації і 79,8- 91,6 мг/кг ґрунту перед збиранням урожаю(табл.3).

Таблиця 3 – Вміст нітратів у шарі 0-40 см після компостування зразків ґрунту за різних способів основного обробітку під соняшник в сівозміні на зрошенні, мг/кг ґрунту

№ п/п	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку, см	Шар ґрунту, см				
			0-10	10-20	20-30	30-40	0-40
На початку вегетації							
1	Полицева	30-32 (о)	121,6	94,0	84,3	67,8	91,9
2	Безполицева	30-32 (ч)	125,2	99,2	71,4	58,9	88,7
3	Безполицева	12-14 (л)	102,6	94,8	80,8	57,0	83,8
4	Диференційована 1	28-30 (о)	108,7	102,8	81,8	50,9	86,1
5	Диференційована 2	20-22 (о)	94,2	91,9	87,5	63,6	84,3

Аналіз результатів досліджень дає можливість стверджувати, що завдяки щорічному загортанню в ґрунт післяжнивних решток відбувається зростання здатності ґрунту до утворення нітратів. Так, якщо на початку вегетації соняшнику їх вміст в шарі ґрунту становив у варіантах різноглибинних і диференційованих систем основного обробітку 33,9-36,8 мг/кг ґрунту, то у варіанті одноглибинного мілкого, з чизельним розпушуванням під соняшник на 12-14 см їх вміст становив 30,3 мг/кг ґрунту, або їх було менше на 11,0-21,4 %.

Рівень урожайності в середньому за три роки у варіантах оранки на глибину від 20-22 до 30-32 см коливався в межах 27,9-29,8 ц/га, в той час як при чизельному розпушуванні на 30-32 см він був нижчим на 1,5 ц/га або на 5,0%, а при зменшенні глибини безполицевого обробітку до 12-14 см – на 5,5 ц/га або зниження досягло 18,5%.

Висновок. На темно-каштанових ґрунтах в сівозмінах на зрошенні найбільш сприятливі умови для формування врожаю соняшника створюються за оранки на глибину від 20 до 32 см, на фоні різноглибинних полицевих або диференційованих систем основного обробітку, що застосовуються протягом ротації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гачков И.М. Эффективность возделывания скороспелых и раннеспелых гибридов подсолнечника в суходольных условиях степного Крыма / И.М. Гачков, В.А. Радченко, Н.П. Малярчук. Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. праць. – Вип. 226: В 3 т. – Т. I. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. – 276 с.
2. Мишустин Е.Н. Микробиология / Е.Н. Мишустин, В.Т. Емцов – Изд. 2-е, перераб.и доп. – М.: Колос, 1978 – 351 с.
3. Виноградский С.Н. Микробиология почвы (проблемы и методы) / С.Н. Виноградский. – М.: Изд. АН СССР, 1952 –293 с.

УДК 633.35:631.5

СТАН ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ ГОРОХУ

Г.З. ТИМОШЕНКО – кандидат с.-г. наук
 Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Рослинний білок є найбільш важливою складовою частиною харчових і кормових ресурсів. У кінці ХХ сторіччя частка рослинного білку складала 70 % у загальному балансі цього продукту. Середнє споживання білка в розрахунку на душу населення, в Україні складає 82,4 г/день, в розвинених країнах – 99,4, в країнах що розвиваються – 69,6, слаборозвинутих – 58,1 г/день. Тому, попит на високобілкову рослинну сировину постійно зростає і супроводжується ростом цін на світовому і внутрішньому ринках [1, 2].

Виробництво рослинного білку завжди було ключовою проблемою сільського господарства. Серед культур, які є основним резервом збільшення виробництва рослинного білку на неполивних землях в степовій зоні України, найбільш поширеною являється горох. Це зумовлено його здатністю формувати високі врожаї зерна, в порівнянні з іншими зернобобовими культурами, та добрими показника-

ми якості. Порівняно короткий вегетаційний період та накопичення азоту в ґрунті за рахунок засвоєння азоту з повітря бульбочковими бактеріями виділяють горох як добрий попередник озимих культур [3].

Не зважаючи на значний дефіцит рослинного білку, за останні 10 років посівна площа гороху в південному регіоні зменшилась в 3-5 разів при одночасному зниженні врожайності. Одними з основних факторів, які стримують розширення площі посіву гороху є низький коефіцієнт розмноження насіння та проблеми при збиранні врожаю. Але з появою сортів нового покоління - вусатого типу, які не полягають і дозволяють збирати прямим комбайнуванням при мінімальних затратах є можливість значного розширення площі посіву гороху. Крім того, більш висока врожайність сортів гороху нового покоління підвищує його конкурентну спроможність, що сприяє підвищенню рентабельності рослинницької галузі.

Стан вивчення проблеми. Горох (під *Pisum* Z.) відноситься до родини бобових. Об'єднує 6 видів, серед яких 2 культурні: широко розповсюджений горох посівний (*P. sativum* Z.) і горох абіссинський (*P. abussinicum* Br.).

Горох – це одна із стародавніх сільськогосподарських культур. Вчені знаходили його насіння в покладах кам'яного і залізних віків на територіях Швейцарії, Іспанії, Австрії, Італії. Різні форми гороху – звичайний-холодостійкий, теплолюбивий-великонасінний і інші культивувались в стародавньому Римі [4]. Саме походження гороху як виду, пов'язують із середземноморською територією, а також з Передньою Азією до Тибету. Посилене розповсюдження культурного гороху в наших просторах відбулось, перш за все, в кінці середньовіччя. На території України вже в XI сторіччі горох вирощували поряд з пшеницею, вівсом, житом. Але найбільш масово горох почали використовувати в кінці XVII і в наступні сторіччя [5]. Народна селекція сприяла покращенню поживної і товарної якості насіння. Уже на початку XX сторіччя на Україні були створені цінні сорти гороху, що дозволило продавати його країнам Західної Європи.

Горох має велике народногосподарське значення. Зерно гороху відзначається великим вмістом білка, який є важливою складовою частиною харчування людей, а також цінним кормом для сільськогосподарських тварин. Білок гороху містить багато важливих амінокислот, які сприяють повноцінному його засвоєнню. Він у півтора рази краще засвоюється, ніж білок пшениці. У зерні і зеленій масі міститься багато вуглеводів, мінеральних солей, вітамінів [6].

За поживністю горох займає одне з провідних місць серед продовольчих та фуражних культур. Вміст білка в зерні гороху складає 20,0-28,6%, в зеленій масі – 2,6-10,0%. В одному центнері зерна міститься 112,2-116,4 кг кормових одиниць і 20,5-24,0 кг протеїну, а в одному центнері соломи відповідно – 14,0-17,0 кг кормових одиниць і 2,8-10,0 кг протеїну. Тварини охоче поїдають його у будь-якому стані – зеленої маси, сіна, сінажу чи соломи, зерна і зерновідходів, які значно покращують білковий склад концентрованих кормів [7].

Білки гороху доповнюють нестачу важливих амінокислот в білках злакових культур, які використовуються на корм тваринам і, таким чином, підвищують їх засвоюваність [8].

За вмістом білку горох наближається до м'яса, а зелений горошок переважає всі овочеві культури. В білку гороху міститься 59-79% і більше водорозчинних речовин. Недозрілі боби і насіння гороху містять велику кількість ферментів, вітамінів B1, B2, B6, C, K, PP, в паростках вітамін E, а в зеленому горошці – провітамін A. В нездорілих бобах і насінні гороху вітамінів B1, B2 міститься приблизно в 3-5 разів більше, ніж в моркві і помідорах [9].

Горох має важливе агротехнічне значення як бобова культура з енергозберігаючим потенціалом [5, 6]. Коренева система його з великою засвоювальною здатністю досить глибоко проникає в ґрунт, використовуючи поживні речовини з важкорозчинних сполук. Бульбочкові бактерії на корінні засвоюють азот повітря і тим самим збагачують ним

ґрунт, що має важливе значення в підвищенні родючості ґрунту, а також і для живлення самих рослин гороху [10].

Роль гороху при вирощуванні на еродованих чорноземах поки що не оцінена належним чином. Завдяки симбіотичній фіксації атмосферного азоту, який є елементом першого мінімуму в таких ґрунтах, а також здатності мобілізувати і засвоювати важкодоступні форми поживних речовин він має потужний фітомеліоративний потенціал. Висока урожайність, цінні кормові і харчові якості та унікальні біологічні властивості визначають горох як джерело білка, одним із кращих попередників для колосових культур і надійним поліпшувачем родючості ґрунту при недостатньому внесенні мінеральних і органічних добрив [11]. Вирощування гороху як парозаймаючої культури в сівозміні – важливий фактор збільшення хлібофуражних ресурсів зерна [6].

Рослини гороху можуть рости і розвиватися на різних ґрунтах, але найбільш придатними для них є чорноземи середньосуглинкові, багаті фосфором і калієм. Добрий урожай гороху дає і на піщаних ґрунтах, але для цього потрібно вносити достатню кількість органічних добрив під його попередник [12]. При оптимальній агротехніці добре росте і розвивається на сіроземах.

Несприятливими для вирощування гороху є вилуговані чорноземи з низьким вмістом гумусу і підвищеною кислотністю ґрунтового розчину. Ще гіршими для гороху є опідзолені чорноземи і сірі підзолисті ґрунти, які мають кислу реакцію ґрунтового розчину, що пригнічує розвиток азотфіксуючих бактерій [13]. Малопродатними для вирощування гороху є також солонцюваті ґрунти, які набубнявляють у вологому стані, а при висиханні дуже ущільнюються. Структура таких ґрунтів нестійка, вони мають низьку повітропроникність. Такі умови ускладнюють отримання сходів гороху, призводять до зрідженості, не сприяють нормальним процесам симбіозу бактерій і рослин, обмежують їх азотфіксуючу здатність.

Горох, порівняно з іншими культурами, дещо відрізняється біологічними властивостями – це рослина помірного клімату, відносно мало потребує тепла. Біологічний мінімум для нормального одержання сходів та започаткування вегетативних органів повинен становити 4-5⁰C. На перших етапах росту й розвитку потребує багато води. Оптимальні умови для зв'язування бобів і насіння в них спостерігаються в теплу, з помірною вологістю повітря погоду. Критичний період, коли рослини особливо чутливі до нестачі вологи, досить тривалий – від початку утворення генеративних органів до повного цвітіння – формування бобів і насіння [3].

Горох вимогливий до тепла й вологи, оптимальна температура під час вегетації 15-18⁰C. Підвищення температури повітря до 26⁰C – негативно впливає на кількість та якість урожаю.

Кращі умови для росту і розвитку гороху створюються при річній кількості опадів 450-600 мм, у посушливі роки вегетація гороху може скорочуватися майже в 1,5 рази [14].

Одним із надійних шляхів збільшення врожаїв і валових зборів культури, у тому числі і рослинно-

го білку, є впровадження у виробництво високоефективних конкурентноспроможних технологій вирощування, які б забезпечували максимальну реалізацію потенціалу високоврожайних нових сортів, за умови оптимального розміщення посівів у сівозміні, своєчасної сівби в добре підготовлений ґрунт, забезпечення оптимального режиму живлення з розрахунку на запланований урожай, здійснення комплексного захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб, своєчасного виконання всього комплексу агротехнічних прийомів.

З цією метою в Інституті зрошувального землеробства протягом 2005-2011 років проведені дослідження за результатами яких удосконалено технологію вирощування гороху зернового для сортів безлисточкового морфотипу на темнокаштанових ґрунтах без зрошення в умовах Південного Степу України (патенти на корисну модель 46192 U UA МПК (2009) A01B 79/00, Бюл. №23 від 10.12.2009 р. та 84165, Бюл. №19 від 10.10.2013 р.). На підставі наших розробок рекомендується вносити розрахункову дозу мінеральних добрив $N_{68}P_{10}$ на запланований урожай 2,5 т/га з нормою висіву насіння 1,1 млн шт./га, а також проводити обробіток насіння мікродобривом "Еколист Універсальний" та застосовувати повний хімічний захист рослин (протруєння насіння + гербіцид у фазу 5-6 листків гороху + інсектицид, дворазовий обробіток у фазу бутонізації та цвітіння гороху).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бабич–Побережна А.А. Економічні проблеми формування світових ресурсів рослинного білка / А.А. Бабич–Побережна: зб. наук. праць / Подільський аграрно – техн. ун-т. – Кам'янець–Подільський, 2005. – Вип. 13. – С. 482–485.
2. Січкач В.І. Роль зернобобових культур у вирішенні білкової проблеми в Україні / В.І. Січкач // Корми і виробництво: зб. наук. пр. / Ін-т кормів УААН, 2004. – Вип. 53. – С. 110–115.
3. Горох – цінна зернобобова культура та відмінний попередник / Ін-т землеробства південного регіону УААН, Центр наук. забезпечення АПВ Херсонської обл. – Херсон, 2003. – 11 с.
4. Бабич–Побережна А.А. Формування та використання вітчизняних і світових високобілкових рослинних ресурсів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора екон. наук: спец. 08.00.03 "Економіка" / А.А. Бабич–Побережна. – К.: ННЦ ІАЕ, 2007. – 32 с.
5. Шульга М.С. Горох / М.С. Шульга. – К.: Урожай, 1971. – 139 с.
6. Макашева Р.Х. Горох / Р.Х. Макашева. – Л.: Колос, 1973. – 312 с.
7. Розвадовський А.М. Інтенсивна технологія вирощування гороху / А.М. Розвадовський. – К.: Урожай, 1988. – 96 с.
8. Мазуренко А. Полісся: горох як альтернатива / А. Мазуренко // Агровісник України. – 2007. - № 3. – С. 35-36.
9. Бабич А.О. Вирощування зернобобових на корм / А.О. Бабич. – К.: Урожай, 1975. – 231 с.
10. Пылов А.П. Зерновые бобовые культуры (горох, чечевица, фасоль) / А.П. Пылов // Знание. – 1975. - № 3. – 62 с.
11. Пабат І.А. Горох на еродованих чорноземах Степу / І.А. Пабат, А.Г. Горобець, А.І. Горбатенко // Агроном. – 2007. - № 3. – С. 92-94.
12. Оверченко Б. Розширити посівні площі та підвищити врожайність гороху / Б. Оверченко // Пропозиція. – 1999. - № 12. – С. 28–29.
13. Антоний А.К. Культура гороха в Латвийской ССР / А.К. Антоний // Горох: сб. статей. – М.: Сельхозиздат, 1962. – С. 176-182.
14. Ліхочвор В.В. Рослинництво: технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Ліхочвор. – К.: Центр навч. літ., 2004. – Вид. 2. – 808 с.

УДК 631.674.5 (477.72)

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Л.М. БУЛАЄНКО – кандидат с.-г. наук
Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Зрошення є визначальним чинником підвищення врожайності сільськогосподарських культур у зоні недостатнього зволоження, до якої відноситься південь України. У 2012 році в Україні налічувалося 2,16 млн.га зрошуваних земель, з них фактично поливалося 604,2 тис.га, у тому числі 558,9 тис.га (92,4%) в південному регіоні країни (Херсонській, Одеській, Миколаївській, Запорізькій областях та у Автономній Республіці Крим) і в Дніпропетровській області, де розташовані найбільш потужні зрошувальні системи. Незважаючи на широке впровадження краплиного зрошення та наявність площ поверхневого поливу, основним способом зрошення залишається дощування (табл. 1).

Поширення дощування в практиці зрошувального землеробства півдня України базується на наступних перевагах цього способу зрошення:

- наближеності процесу поливу до режиму зволоження ґрунту атмосферними опадами;
- високому ступені автоматизації та механізації;
- можливості застосування ресурсозберігаючих режимів зрошення сільськогосподарських культур з точним нормуванням подачі води;
- більш рівномірному розподілі води по всій поверхні зрошуваної ділянки у порівнянні з поверхневим поливом.

Основними технологічними показниками техніки поливу, що характеризують вплив дощування на ґрунт є діаметр крапель та інтенсивність штучного дощу. Залежно від параметрів дощової хмари, штучний дощ може як руйнувати структуру ґрунту, так і сприяти її поліпшенню. Руйнуюча дія дощу полягає в механічному, хімічному та фізико-хімічному впливі на ґрунт [1].