

УДК 581.151:631.52:635.656

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ
В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД
АГРОТЕХНІЧНИХ ТА
ХІМІЧНИХ ЗАХОДІВ**

Ю. М. ШКАТУЛА, канд. с.-г наук,
доцент
А. В. ПАЛАМАРЧУК, аспірант
Вінницький національний
аграрний університет

Розглянуто залежність зернової продуктивності гороху посівного від бур'янової рослинності. Результати досліджень показали, що агротехнічні заходи не забезпечують запланований врожай та якість насіння гороху. При вирощуванні гороху крім агротехнічних заходів слід застосовувати післясходове внесення пульсару в нормі витрати 0,8 л/га. В результаті досліджень кількість бур'янів на період збирання гороху становила 11 шт./м², а рівень забур'яненості в порівнянні з контролем 1 зменшився на 92%. Урожайність насіння гороху була на рівні 2,11 т/га.

Ключові слова: горох, бур'яни, гербіциди, агротехнічні заходи, насіння, урожайність.

Табл.2. Літ. 8.

Постановка проблеми. Горох – цінна зернобобова культура в Україні, яка здатна формувати досить високий врожай зерна за короткий вегетаційний період. Для цього необхідна оптимізація умов вирощування гороху, через поєднання дії елементів технології (зокрема сорти, агротехнічні заходи, біологічні препарати, гербіциди), які сприятимуть реалізації його генетичного потенціалу [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підвищення зернової продуктивності гороху пов'язане із сукупністю генетичних, екологічних, економічних і агрономічних факторів. Порівняно невисокі темпи росту урожайності і низький рівень стабільності продуктивності ценозів гороху обумовлені насамперед тим, що сучасні сорти створювались для вирощування за інтенсивних технологій, які забезпечують оптимальні умови живлення і захисту рослин від несприятливих факторів навколишнього середовища. При суворому дотриманні цих технологій горох формує досить високу урожайність якісного зерна і при цьому в значно меншій мірі знижується продуктивність у роки з несприятливими погодними умовами [5].

Удосконалення елементів технології вирощування гороху дозволить значно збільшити його врожайність і, що не менш важливо, якість зерна. До таких елементів відносяться вирощування нових сортів, розміщення культури по найкращих попередниках, дотримання інтегрованого захисту рослин від

бур'янів, обробіток ґрунту, системи удобрення, способи збирання, тощо [6,7,8].

В посівах гороху бур'яни, за недостатніх захисних заходів можуть стати основною причиною зниження врожайності культури, вони сильно затіняють і пригнічують посіви гороху, висушують і виснажують ґрунт, ускладнюють догляд за посівами і їх збирання, сприяють розмноженню і поширенню шкідників та збудників хвороб тощо [3].

За даними О.О. Іващенко у зоні Лісостепу України бур'яни за 80 днів від початку вегетації здатні виносити з ґрунту в середньому: азоту – 160-200 кг/га, фосфору – 55-90 кг/га, калію – 170-250 кг/га [4].

У результаті погіршення фітосанітарної ситуації в агроценозах, поряд із збільшенням потенційного запасу насіння бур'янів в ґрунті різко зріс рівень забур'яненості посівів такими багаторічними видами, як осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), осот жовтий (*Sonchus arvensis* L.), пирій повзучий (*Elitrigia repens* (L.) Nevski) та інші. Серед малорічних бур'янів домінуючого положення набули: лобода біла (*Chenopodium album* L.), гірчак розлогий (*Polygonum persicaria* L.), гірчиця польова (*Sinapsis arvensis* L.), зірочник середній (*Stellaria media* L.), мишій сизий (*Setaria glauca* L.), просо куряче (*Echinochloa crus-galli* L.), ромашка непахуча (*Matricaria perforata* L.), ромашка лікарська (*Matricaria officinale* L.), та інші. Таким чином тип забур'яненості з малорічного трансформувався в малорічно-багаторічний [1].

Технологія вирощування гороху передбачає широке використання хімічних заходів, але в окремих випадках агротехнічні та біологічні методи також мають важливе значення.

Формулювання цілей статті. Дослідити вплив агротехнічних та хімічних заходів на контролювання бур'янової рослинності в агроценозах гороху посівного і формування зернової продуктивності гороху в умовах правобережного Лісостепу України.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводили в умовах дослідного поля ВНАУ. Ґрунт на дослідній ділянці – сірий лісовий середньо-суглинковий. За даними агрохімічного обстеження вміст гумусу в орному шарі низький – 3%. Вміст легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) низький – 7,0-8,0; рухомого фосфору (за Чіріковим) високий -16,0-19,4; обмінного калію (за Чіріковим) підвищений – 9,5 мг/100г ґрунту. Гідролітична кислотність висока і становить 4,32 мг-екв./100г ґрунту. За обмінною кислотністю $pH_{\text{сол}}$ 5,0-5,4 – ґрунт середньо-кислий. Ґрунт дослідної ділянки та його агрохімічні показники є типовими для даної зони і придатні для вирощування гороху на зерно. Об'єктами досліджень слугували сорт гороху Магнат, агротехнічні заходи, гербіциди. Спосіб сівби – звичайний рядковий з міжряддям 15 см, норма висіву насіння становила 1,3 млн. шт./га. Технологія вирощування в цілому відповідала рекомендованій для зони

Лісостепу. Гербіцид вносили ранцевим обприскувачем з нормою витрати робочої рідини – 250 л/га у фазі 4-5 листочків гороху.

Повторення досліду – чотириразове, площа облікової ділянки становила – 25 м². Розміщення ділянок – систематичне. Попередник – озима пшениця.

Обліки забур'яненості посівів проводили за методичними вказівками ВНЦ (1986). Видовий склад бур'янів визначали за допомогою довідників. Обліки урожайності – методом суцільного збирання. Статистичний обробіток даних проводили за допомогою дисперсійного аналізу.

Горох посівний повільно росте на початкових етапах розвитку тому поступається бур'янам у конкуренції за воду, світло, елементи живлення. Серед агротехнічних заходів захисту культури від бур'янів застосовують боронування посівів, адже основна маса бур'янової рослинності проростає не до появи сходів, а одночасно з горохом. Тобто боронування у фазу трьох-п'яти листків забезпечує знищення більшої частини (60-80%) бур'янів. Проте на сильно забур'янених ґрунтах таких заходів недостатньо і найефективнішим є їх поєднання з хімічним методом контролю забур'яненості.

На ділянках гороху, де крім післясходового боронування застосовували у фазі 3-5 справжніх листочків гербіцид півот, 10% в.к. (0,5 л/га) кількість бур'янів, в середньому за три роки, зменшувалась на 75 %, а їх маса – на 84% [2].

В період 2014-2015 рр. проводились дослідження по вивченню агротехнічних заходів на зміну забур'яненості в агроценозах гороху. Схемою досліду було передбачено чотири варіанти в яких були включені наступні заходи передпосівного обробітку ґрунту: ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчато-шпоровими котками після посіву, досходове та післясходове боронування.

Посів гороху на всіх ділянках проводився одночасно. Заходи, що вивчались були направлені на зменшення кількості насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту. Для цього потрібно було в максимальній мірі спровокувати проростання насіння бур'янів і знищити їх знаряддями для обробітку ґрунту. Агротехнічні заходи згідно з схемою досліду проводились весною починаючи з моменту фізичної стиглості ґрунту, яка в роки досліджень наставала в різні строки, що знаходились в прямій залежності від погодних умов того чи іншого року.

Дослідження показали, що післясходове боронування легкими боронами посівів гороху дало змогу знищити частину бур'янів, які знаходились у фазах проростання і сім'ядольних листочків. Рослини бур'янів, які були більш розвинені не знищувались при проході борін. Особливо стійкими до боронування виявились однорічні злакові бур'яни у фазі 2-3-х справжніх листочків (мишій сизий, куряче просо), які сформували розвинуту мичкувату кореневу систему, а також двосім'ядольні бур'яни при висоті більше 3-5 см.

Весна 2014 року була рання, з достатньою кількістю вологи та близькою до середньо-багаторічних даних температурою повітря. В цілому кліматичні умови весни були сприятливі для проростання у передпосівний та післяпосівний період. Посів гороху проводився на початку першої декади квітня. Відмічено зниження забур'яненості при першому обліку на 24% в порівнянні з котролем, на ділянках де проводили ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчато-шпоровими котками після посіву, досходове боронування. При другому обліку кількість бур'янів на цих же ділянках становила відповідно 115 штук на 1м². На контрольних ділянках в цей період кількість бур'янів складала 142 шт./м².

Весна 2015 року розпочалась різко з підвищеними температурними показниками. Підготовка ґрунту під сівбу гороху почалась у другій декаді квітня. Щільність бур'янів на ділянках при першому та другому обліках були різні. Агротехнічні заходи проведені по схемі досліду, по різному впливали на проростання бур'янів. Найменша забур'яненість при першому обліку відмічена на ділянках, де проводили ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчато-шпоровими котками після посіву гороху, досходове та післясходове боронування. Кількість бур'янів на цих ділянках при першому обліку складала 33 шт./м², тоді як на контролі 135 шт./м². Перед збиранням гороху кількість бур'янової рослинності на даному варіанті була на рівні 86 шт./м², в порівнянні з котролем 1, рівень забур'яненості зменшився на 34%.

В середньому за два роки досліджень рівень забур'яненості завдяки проведенню агротехнічних заходів зменшився на період збирання гороху на 21-34% в порівнянні з котролем 1. Найменша кількість бур'янів - 89 шт./м² була відмічена на ділянках де проводились слідуєчі агротехнічні заходи: ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчато-шпоровими котками після посіву гороху, досходове та післясходове боронування посівів (табл. 1). Низька ефективність агротехнічних заходів у боротьбі з бур'янами може бути обумовлена високою потенційною забур'яненістю орного шару насінням бур'янів. Після сівби гороху з її сходами появляються нові сходи бур'янів, на які агротехнічні заходи, зокрема боронування легкими зубовими боронами дещо знижує кількість бур'янової рослинності. Лише застосування гербіцидів з урахуванням видового складу бур'янів у доповненні до агротехнічних заходів дозволяє знизити забур'яненість до господарсько-нешкідливого рівня. На ділянках, де крім агротехнічних заходів застосовували гербіцид пульсар 40, в.р., в нормі витрати 0,8 л/га, кількість і маса бур'янів були значно менші, ніж на інших ділянках польового досліду. Так, на ділянках де проводили ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчато-шпоровими котками

після посіву гороху, додатково здійснювали хімічний захист, кількість бур'янів на період збирання гороху становила в середньому за два роки досліджень 11 шт./м², а рівень забур'яненості в порівнянні з контролем 1 зменшився на 92% (табл. 2).

Таким чином, в умовах центрального Лісостепу на сірих-суглинистих ґрунтах застосування передпосівного та післяпосівного обробітку ґрунту в поєднанні з внесенням гербіциду пульсар в нормі витрати 0,8 л/га сприяли

Таблиця 1

Вплив агротехнічних заходів обробітку ґрунту на забур'яненість посівів гороху сорту Улус (середнє 2014-2015 р.р.)

З№	Варіанти	Кількість бур'янів, шт./м ²	
		Фаза 3-5 справжніх листків гороху	Перед збиранням
1.	Ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кильчато-шпоровими котками після посіву гороху (контроль 1)	144 (0)*	136 (0)*
2.	Ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кильчато-шпоровими котками після посіву гороху + пульсар, 0,8 л/га фазу 3-5 справжніх листків гороху (контроль 2)	146 (1)	11 (92)
3.	Ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кильчато-шпоровими котками після посіву гороху, досходове боронування	112 (22)	107 (21)
4.	Ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кильчато-шпоровими котками після посіву гороху, досходове та післясходове боронування	94 (34)	89 (34)

*Примітка. Зниження кількості бур'янів в % до контролю 1

більш повному знищенню бур'янів, створюючи при цьому хороші умови для росту і розвитку рослин гороху.

Своєчасне знищення бур'янів у посівах гороху поліпшує живлення, ріст і розвиток культурних рослин, а в результаті – підвищується врожай насіння гороху. Так, в результаті проведення досліджень найвищий рівень урожайності насіння гороху (2,11 т/га) за два роки (табл. 2) був відмічений на

Таблиця 2

**Вплив агротехнічних заходів обробітку ґрунту на урожай
насіння гороху сорту Улус**

№	Варіанти	Урожай насіння гороху, т/га		
		2014 р.	2015 р.	Середнє
1.	Ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчатошпоровими котками після посіву гороху (контроль 1)	1,32	0,53	0,93
2.	Ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчатошпоровими котками після посіву гороху + пульсар, 0,8 л/га фазу 3-5 справжніх листків гороху (контроль 2)	2,85	1,37	2,11
3.	Ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчатошпоровими котками після посіву гороху, досходове боронування	1,35	0,67	1,01
4.	Ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчатошпоровими котками після посіву гороху, досходове та післясходове боронування	1,46	0,72	1,09
	НІР ₀₅	0,21	0,19	

ділянках де крім агротехнічних заходів застосовувались хімічні заходи боротьби з бур'яноюю рослинністю, зокрема обприскування посівів гороху гербіцидом пульсар в нормі витрати 0,8 л/га. На ділянках, де проводились лише агротехнічні заходи найвищий рівень урожайності був відмічений на ділянках, де проводились слідуочі агротехнічні заходи: ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчато-шпоровими котками після посіву гороху, досходове та післясходове боронування посівів гороху, даний показник в середньому за два роки досліджень становив 1,09 т/га.

Виходячи з вище вказаного можна зробити висновок, що ключовим завданням сучасних технологій вирощування гороху, є одержання максимальних врожаїв. Одним із основних резервів отримання високих врожаїв гороху є надійний захист його посівів від бур'яноюю рослинності. Виключно важливим для контролювання бур'янів у посівах гороху є зниження їх шкідливості ще до початку вегетації коли суттєво інгібується поглинання доступних елементів живлення рослинами бур'янів з ґрунту, й відповідно, може зростати кількість доступних для рослин культури макро й мікроелементів.

Висновки і перспективи подальших досліджень

1. Завдяки проведенню агротехнічних заходів рівень забур'яненості зменшився на період збирання гороху на 21-34% в порівнянні з контролем 1. Найменша кількість бур'янів - 89 шт./м² була відмічена на ділянках де проводились слідуочі агротехнічні заходи: ранньовесняний обробіток ґрунту культиватором з плоскоріжучими робочими органами на глибину 8-10 см, прикочування кільчато-шпоровими котками після посіву гороху, досходове та післясходове боронування посівів.

2. На ділянках, де крім агротехнічних заходів застосовували гербіцид пульсар 40, в.р., в нормі витрати 0,8 л/га, кількість бур'янів на період збирання гороху становила в середньому за два роки досліджень 11 шт./м², а рівень забур'яненості в порівнянні з контролем 1 зменшився на 92%.

3. В результаті проведення досліджень найвищий рівень урожайності насіння гороху (2,11т/га) за два роки був відмічений на ділянках, де крім агротехнічних заходів застосовувався гербіцид пульсар в нормі витрати 0,8 л/га.

Список використаної літератури

1. Борона В. П. Контролювання бур'янів у Лісостепу / В. П. Борона, В. С. Задорожний, В. В. Карасевич та ін. // Захист рослин. – 2002. – №10. – С. 8-9.

2. Борона В. П. Комплексне контролювання бур'янів у коротко ротацийних сівозмінах / В. П. Борона, В. В. Карасевич, М. В. Первачук та ін. // Корми і кормовиробництво, 2004. Вип. 53. С. 168-174.

3. Жеребко В. М. Від чого залежить ефективність використання засобів захисту рослин // Сучасні аграрні технології. – 2013. – №3. – С.32-34.
4. Іващенко О. О. Ситуація з бур'янами на орних землях / О. О. Іващенко, Н. М. Березницька, А.В. Соколо-Поповський // Пропозиція. – 2000. – №8. – С. 56 - 57.
5. Камінський В. Ф. Значення сорту в сучасних технологіях вирощування зернобобових культур / В. Ф. Камінський // Корми і кормовиробництво. – 2006. – №57. – С. 84–94.
6. Камінський В. Ф. Комплексний вплив факторів інтенсифікації на продуктивність гороху // В. Ф. Камінський, С. П. Дворецька / Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К. Нора прінт. – 1999. – Вип.1-2. – С. 31-34.
7. Кулешова М. К. Совершенствуем технологию возделывания гороха / М. К. Кулешова // Зерновые культуры. – 1995. – №2. – С. 23.
8. Моргун В. В. Ростстимулирующие ризобактерии и их практическое применение / В. В. Моргун, С. Я. Коць, Е. В. Кириченко // Физиология и биохимия культурных растений. – 2009. – № 3 (41) – С. 187–206.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Borona V. P. Kontrolyuvannya bur"yaniv u Lisostepu / V. P. Borona, V. S. Zadorozhnyy, V. V. Karasyevych ta in. // Zakhyst roslyn. – 2002. – №10. – S. 8-9.
2. Borona V. P. Kompleksne kontrolyuvannya bur"yaniv u korotko rotatsiynykh sivozminakh / V. P. Borona, V. V. Karasyevych, M. V. Pervachuk ta in. // Kormy i kormovyrobnytstvo, 2004. Vyp. 53. S. 168-174.
3. Zherebko V. M. Vid choho zalezhyt' efektyvnist' vykorystannya zasobiv zakhystu roslyn //Suchasni ahraryni tekhnolohiyi. – 2013. – №3. – S.32-34.
4. Ivashchenko O. O. Sytuatsiya z bur"yanamy na ornykh zemlyakh / O. O. Ivashchenko, N. M. Bereznys'tka, A.V. Sokolo-Popovs'kyu // Propozytsiya. – 2000. – №8. – S. 56 - 57.
5. Kamins'kyu V. F. Znachennya sortu v suchasnykh tekhnolohiyakh vyroshchuvannya zernobobovykh kul'tur / V. F. Kamins'kyu // Kormy i kormovyrobnytstvo. – 2006. – №57. – S. 84–94.
6. Kamins'kyu V. F. Kompleksnyy vplyv faktoriv intensyfikatsiyi na produktyvnist' horokhu // V. F. Kamins'kyu, S. P. Dvoret'ska / Zbirnyk naukovykh prats' Instytutu zemlerobstva UAAN. – K. Nora print. – 1999. – Vyp.1-2. – S. 31-34.
7. Kuleshova M. K. Sovershenstvuem tekhnolohyyu vozdel'yvanyua horokha / M. K. Kuleshova // Zernovyye kul'tury. – 1995. – №2. – S. 23.
8. Morhun V. V. Rost-stymulyruyushchye ryzobakteryyu y ykh praktycheskoe prymerenyye / V. V. Morhun, S. Ya. Kots', E. V. Kyrychenko // Fyzyolohyya y byokhymyya kul'turnykh rastenyu. – 2009. – № 3 (41) – S. 187–206.

АННОТАЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРОХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
АГРОТЕХНИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ/
ШКАТУЛА Ю.Н., ПАЛАМАРЧУК А.В.

Рассмотрена зависимость зерновой производительности гороха посевного от сорняковой растительности. Результаты исследований показали, что агротехнические мероприятия не обеспечивают запланированный урожай и качество семян гороха. При выращивании гороха кроме агротехнических мероприятий следует применять послесходное внесение пульсару в норме 0,8 л/гектара. В результате исследований количество сорняков на период сбора гороха составляли 11 шт./м², а уровень количества сорняков по сравнению с контролем 1 уменьшился на 92%.

Ключевые слова: горох, сорняки, гербициды, агротехнические мероприятия, семена, урожайность.

ANNOTATION
THE PEAS PERFORMANCE OF DEPENDING ON AGRONOMIC AND
CHEMICAL ACTION / SHKATULA Y.M., PALAMARCHUK A.V.

We consider the dependence of grain productivity of pea weeds. The results showed that agronomic measures do not provide the planned yield and quality of pea seeds. Besides farming practices, when growing peas should be applied post-introduction Pulsar normal consumption of 0.8 l / ha. As a result, the amount of research on weed harvesting of period peas amounted to 11 pcs. / m², and weed-infested levels compared with control 1 decreased by 92%. Pea seeds yield was at 2.11 t / ha.

Keywords: peas, weeds, herbicides, agronomic measures, seed, yield.

Авторські дані

Шкатула Юрій Миколайович – канд. с.-г. наук, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: shkatula@vsau.vin.ua).

Паламарчук Анатолій Володимирович – аспірант кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3).