

УДК 632.51.635.652/.654

# ОСОБЛИВОСТІ ЗАБУР'ЯНЕННЯ ПОСІВІВ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОНТРОЛЮВАННЯ БУР'ЯНІВ ГЕРБИЦИДАМИ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ

**БАЖИНА Н.О.,**  
аспірант

(Інститут біоенергетичних культур  
і цукрових буряків НААН України)

**Вступ.** У сучасних умовах одним з найважливіших завдань у світі, зокрема й в Україні, є забезпечення збалансованого харчування людей, у першу чергу наявністю в раціоні білків. У зв'язку зі зниженням обсягів виробництва високобілкових продуктів тваринництва особливо важливого значення набуває проблема збільшення валових зборів продовольчих бобових культур, серед яких значна частка належить квасолі.

Популярності квасолі сприяє високий вміст в її насінні 28-32 %, а в зелених бобах (спаржеві сорти квасолі) 17-21 % збалансованого за амінокислотним складом білку, а також більше 40 % вуглеводів, вітамінів А, В, С, Е, ферментів, мінеральних елементів. Таке поєднання дозволяє використовувати квасолі й в якості дієтичного та дитячого харчування. Завдяки здатності рослин квасолі засвоювати за допомогою бульбочкових бактерій атмосферного азоту, вона має велике агротехнічне значення, як добрий попередник зернових колосових, коренеплідних і круп'яних культур.

У технології вирощування цієї культури є вузькі місця. Посіви квасолі значною мірою потерпають від значної присутності бур'янів. Це пов'язане як із рівнем культури землеробства в господарствах, засміченістю полів бур'янами, так і з особливостями росту, розвитку рослин квасолі та технології її вирощування. Квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.) є дуже чутливою до процесів забур'янення, особливо на початку свого вегетаційного періоду. Присутність бур'янів в посівах квасолі може спричинити до 70 % втрати врожаю.

Бур'яни можуть також знизити якість отриманого насіння, впливаючи на процес збирання врожаю. Вони накопичують збудників хвороб та шкідників, що можуть негативно вплинути на культуру. Термін контролювання бур'янів протягом вегетаційного періоду квасолі звичайної є також важли-

вим фактором, який є критичним періодом забур'янення посівів.

Найбільш шкідливими бур'янами на посівах квасолі є паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), латук дикий (*Lactuca scariola* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.), сить бульбоносна (*Cyperus rotundus* L.). Бур'яни впливають на ріст і розвиток рослин квасолі безпосередньо перешкоджаючи отримувати енергію світла, мінеральне живлення й воду, затримуючи ріст культури та знижуючи врожайність.

Традиційне вирощування посівів квасолі звичайної є достатньо трудомістким, і однією з головних проблем у технології її вирощування є необхідність контролювання бур'янів на посівах. Тому інтегрований успішний захист від бур'янів є першочерговим завданням для розробки інтенсивної технології вирощування квасолі. Найбільш ефективним та дієвим шляхом контролювання бур'янів у процесі вирощування квасолі є застосування ґрунтових та посходових гербіцидів.

Квасоля звичайна, від сходів до появи справжнього трійчастого листка, має досить низьку конкурентоздатність до забур'янення. Елементарний підрахунок свідчить, що в орному шарі поля може перебувати багато мільйонів насінин бур'янів. Якщо взяти до уваги 3-5 сантиметровий поверхневий шар ґрун-

ту, де створюються найоптимальніші умови для проростання насіння, то насіння може зійти лише 5 % усіх насіннєвих запасів бур'янів, але це у кілька сотень разів більше, ніж кількість висіяного насіння культурних рослин. Сходи квасолі звичайної не можуть конкурувати з бур'янами навіть за їх невеликої кількості, оскільки багато видів мають переваги (проростають за низьких температур ґрунту, невибагливі до факторів життя, легше переносять несприятливі умови) [1,2,5,6].

Основний склад флори бур'янів на полях квасолі звичайної відносно постійний і обмежений, хоча щорічно може змінюватися залежно від погодних умов. Найшкодочинніші дводольні бур'яни, серед яких особливо багато однорічних видів, хоча зустрічаються й багаторічні [3,4,8,9]. Проростання насіння бур'янів у посівах квасолі звичайної найінтенсивніше відбувається з першої декади травня по першу декаду червня включно. Поява конкретного виду бур'яну досить істотно варіює як за інтенсивністю, так і за календарними термінами. Багато видів ярих однорічних бур'янів мають розтягнутий період появи сходів, тому можуть проростати протягом всього вегетаційного періоду [3,4,7].

Таким чином, очистити посіви квасолі звичайної від бур'янів короткочасними ефективними заходами практич-

Таблиця 1.

Вплив гербіцидів на забур'яненість посівів квасолі, середнє за 2013-2014 рр.

№п/п	Варіант досліджу	Норма витрати препарату, л/га	Загибель бур'янів, середнє по досліджу, %
1.	Контроль (без внесення гербіцидів)	-	-
2.	Трефлан 480 ЕС, к.е.	2,0	76,7
3.	Дуал Голд 960 ЕС,к.е. (S-метолахлор,960 г/л)	1,6	82,2
4.	Базаг ран,в.р. (бентазон, 480 г/л)	2,0	76,2
5.	Пульсар 40 в.р.(імазамокс, 40 г/л)	0,8	79,9
6.	Пікадор, в.к.	0,5	65,8
7.	Селект 120, к.е	1,0	42,4
8.	Контроль (проведення 4-х послідовних ручних прополків)	-	-

но неможливо, тому види лободи, пасльону чорного, щириць, курячого проса та мишіїв можна контролювати лише за поєднання високоєфективних прийомів захисту протягом усієї вегетації. Проти цих бур'янів варто використовувати комбінацію діючих речовин, що виявляють ґрунтову й листову активність.

**Методика та умови досліджень.** Польові дослідження проводили в 2013-2014 рр. на полях Білоцерківської ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Дослідні ділянки розміщені на чорноземах типових крупнопилуватого середньо-суглинкового механічного складу, з глибиною гумусового горизонту від 100 до 120 см із вмістом гумусу в орному шарі (0-30 см) 3,9 %, що характерно для малогумусних чорноземів. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН сольової витяжки становить 6,5). Ємність поглинання коливається від 24,8 до 25,4 мг-екв. на 100 г. сухого ґрунту, насиченість поглинаючого комплексу 82-97 %; лужногідролізованого азоту в орному шарі ґрунту 134 мг/кг ґрунту, рухомих форм фосфору та калію 160 і 96 мг/кг ґрунту.

Квасолі сорту Присадибна висівали у першій декаді травня широкорядним способом з міжряддям 45 см. Попередник - озима пшениця. Розмір посівної ділянки становив 36 м<sup>2</sup>, облікової 25 м<sup>2</sup>. Повторність дослідів - чотириразова.

Дослідження ефективності дії гербіцидів на посівах квасолі посівної проводили згідно схеми:

Контроль (без проведення заходів захисту);

Дуал Голд, 960 ЕС, к.е. (Сметолахлор, 960 г/л, внесення в ґрунт після проведення сівби);

Трефлан 480 ЕС, к.е. (тріфлуралін 480 г/л, внесення в ґрунт після посіву);

Базагран, в.р.( бентазон, 480 г/л, по

сходах у фазу формування у рослин культури трійчастого листка);

Пульсар 40, в.р. (імазамокс, 40 г/л, по сходах у фазу формування у рослин культури трійчастого листка);

Пікадор, в.к. (імазетапір 100 г/л, по сходах у фазу формування у рослин культури трійчастого листка);

Селект 120, к.е (клетодим, 120 г/л, по сходах у фазу формування у рослин культури трійчастого листка);

Контроль (проведення 4-х послідовних ручних прополювань).

При випробуванні гербіцидів ґрунтової дії проводили 3 послідовні обліки забур'яненості: перший через 20-30 днів після внесення препаратів, другий - через 40-60 і третій - перед збиранням урожаю культури. При випробуванні гербіцидів, які вносили по сходах рослин культури і бур'янів, обліки проводили також у три строки: перший - перед внесенням гербіцидів (початкова забур'яненість); другий для контактних препаратів через 10 днів, для системних через 30 днів після застосування проведення обприскування; третій - перед збиранням урожаю.

Збирання врожаю насіння квасолі посівної проводили в першу декаду серпня, вручну, способом суцільного збирання бобів з наступним їх обмолотом. Застосування гербіцидів і обліки ефективності їх дії на рослини бур'янів і культури здійснювали згідно вимог «Методики випробування і застосування пестицидів» [10].

Внесення гербіцидів здійснювали за допомогою спеціального лабораторного газового обприскувача на колесах і з штангою. Витрати робочої рідини 180-200 л/га. Обприскування завжди проводили в суху сонячну погоду з температурою повітря 19-23°C і відносною вологістю 57-78 %.

**Результати досліджень**

Посіви квасолі звичайної мали змішану забур'яненість із перевагою дводольних видів бур'янів (50-60 % від загальної кількості). Переважаючими бур'янами серед злакових бур'янів були: плоскуха звичайна (*Echinochloa crus galli* L.) 29,5 шт./м, мишії сизий (*Setaria glauca* L.) 17,6 шт./м свинорій пальчастий (*Cynodon dactylon* L.) 5,3 шт./м, пальчатка кровоспиняюча (*Digitaria ischaemum* L.) 3,0 шт./м, лобода біла (*Chenopodium album* L.) 11,7шт./м, щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) 37,3 шт./м, паслін чорний (*Solanum nigrum* L.) 6,0 шт./м, гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.) 4,4 шт./м, грицики звичайні (*Capsella bursa pastoris* L.) 4,3 шт./м, гірчак почечуйний (*Poligonum persicaria* L.) 2,6 шт./м, берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.) 1,8 шт./м, незбутниця дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* L.) 9,9 шт./м, портулак городній (*Portulaca oleracea* L.) 11,2 шт./м.

Дослідженнями встановлено, що на посівах квасолі звичайної за внесення ґрунтового препарату Дуал Голд 960 ЕС, к.е., у нормі витрати 1,6 л/га забур'яненість однорічними ярими злаковими бур'янами знизилась на 84,1 %. Ефективність контролювання дводольних бур'янів становила 81,4 %. Найефективнішим препарат виявився на таких бур'янах, як плоскуха звичайна 92,7 %, мишії сизий 94,2 %, щириця звичайна 92,2 %, незбутниця дрібноквіткова 92,3 %.

Застосування післясходового гербіциду Базагран, в.р. у нормі витрати 2,0 л/га знизило забур'янення злаковими бур'янами на 51,9 %, а дводольними на 85,9 %. Найефективніше препарат контролював такі бур'яни, як лобода біла 92,9 %, гірчиця польова 97,0 %, грицики звичайні 92,3 %.

Гербіцид Пульсар 40 у нормі застосування 0,8 л/га знизив рівень забур'янення злаковими на 68,4 %, а дводольними на 76,9 %. Найвищі результати контролювання гербіцидом проявилися на таких бур'янах, як щириця звичайна 95,9 %, паслін чорний 96,8 %, гірчиця польова 96,4%. При використанні ґрунтового препарату Трефлан 480 ЕС, к.е. у нормі витрати 2,0 л/га, що на посівах квасолі звичайної за внесення, забур'яненість однорічними ярими злаковими бур'янами знизилась на 90,4 %. Ефективність контролювання дводольних бур'янів становила 71,6 %. Найефективнішим препарат виявився на таких бур'янах, як плоскуха звичайна 91,0 %, мишії сизий 95,2 %, портулак городній 87,1 %.

Застосування післясходового гербіциду Пікадор, в.к. у нормі витрати 0,5 л/га знизило забур'янення злаковими бур'янами на 59,5 %, а дводольними

**Таблиця 2.**

**Накопичення маси бур'янів і врожайність насіння квасолі, середнє за 2013-2014 рр.**

Варіанти дослідів	Маса бур'янів, г/м <sup>2</sup>			Густота стояння, шт./м <sup>2</sup>	Врожайність насіння, т/га	Вологість насіння, %
	всього	у т. ч.				
		дводольні	злаки			
1.	1890	1390	500	81,1	1,58	18,7
2.	476	289	187	85,9	2,15	18,5
3.	423	235	188	79,8	2,23	18,3
4.	398	252	146	79,7	1,98	18,4
5.	401	223	178	79,9	2,05	18,3
6.	456	278	178	85,5	2,10	18,4
7.	467	289	178	85,8	1,98	18,5
8.	-	-	-	79,6	2,96	17,5
Нр05					0,14	0,21

на 68,2 %. Найефективніше препарат контролював такі бур'яни, як лобода біла 84,5 %, гірчиця польова 97,0 %, паслін чорний 94,2 %, щиріця звичайна 90,99 %.

Гербіцид Селект 120, к.е у нормі застосування 1,0 л/га знизив рівень забур'янення злаковими на 80,4 %, а дводольними на 24,3%. Найвищі результати контролювання гербіцидом проявилися на таких бур'янах, як плоскужа звичайна - 92,5 %, мишій сизий 94,8 %, пальчатка кровоспиняюча 87,1 %.

У варіанті, де протягом вегетації не проводили захисту від бур'янів, гербіцидами рослини бур'янів накопичили сиру масу на рівні 1890 г/м<sup>2</sup>. Сира маса дводольних становила 1390 г/м<sup>2</sup>, а злакові накопичували 500 г/м<sup>2</sup>. Така вегетативна маса пригнічувала рослини культури, що призвело до низької врожайності насіння, яка не перевищувала 1,58 т/га. За допомогою гербіцидів сиру масу бур'янів вдалося зменшити до 278-289 г/м<sup>2</sup>, що позитивно вплинуло на формування врожайності насіння в порівнянні із забур'яненням контролем 2,10-2,15 т/га. (табл. 2).

З отриманих результатів досліджень можна узагальнити :

1. Бур'яни в посівах квасолі є конкурентами за фактори життя рослин і здатні знижувати врожайність насіння на 1,4 т/га або на 52,7 %.

2. Використання для захисту від бур'янів посівів квасолі гербіцидів ґрунтової дії забезпечувало зниження здатності бур'янів формувати свою масу на 76,9 %. Урожайність посівів квасолі становила 2,23 т/га, або 75,3 % можливо в досліді.

3. Застосування гербіцидів на сходах знижувало можливості бур'янів формувати свою масу в середньому на 78,2 %. Урожайність насіння квасолі в середньому була 2,01 т/га або 69,2 % від максимальної в досліді.

4. Встановлено, що високу ефективність дії в посівах квасолі проявили ґрунтовий препарат Трефлан 480 ЕС, к.е. (2,0 л/га) та внесення по вегетації препарату Пікадор, в.к. (0,5 л/га). Проти однодольних бур'янів у посівах квасолі звичайної слід застосовувати препарат Селект 120, к.е (1 л/га).

**АГРОІНФОРМАЦІЯ**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР БІОЕНЕРГЕТИКИ В ПОЛТАВІ**

Полтавська державна аграрна академія (ПДАА) віддавна славиться, насамперед, сортами озимої пшениці, гороху, проса, сої, що створені вченими Селекційного центру академії, який очолює доктор с.-г. наук, професор Володимир Тищенко. В арсеналі центру - 14 сортів озимої, зокрема, Коломак 3, Коломак 5, Українка полтавська, Левада, Манжелія, Диканька та інші. Всі вони характеризуються морозостійкістю, високими врожайми (70-120 ц/га), якістю зерна та стійкістю до хвороб. За якісними показниками сорти віднесені до групи сильних пшениць (вміст клейковини 28,5-31,5%, білка - 15,0-15,5%).

Активно працює ВНЗ і в плані виробництва біопалива. Особливий інтерес у полтавчан викликала сонячна батарея, встановлена на даху одного з гуртожитків академії, яка може працювати протягом всього року, не боячись перемерзання теплоносія. Навіть при мінусовій температурі колектор гріє воду. Ще одна новинка: завдяки українсько-бельгійському проекту з енергозбереження на базі академії створено «Науково-дослідний центр з біоенергетики», програмою якого є дослідження й впровадження технології вирощування, переробка фітомаси рослин, які можуть слугувати сировиною для виробництва біопалива. Серед них традиційні трав'янисті рослини з потужною вегетативною масою: мальва, козлятник східний; однорічні злаки сорго суданське, очерет звичайний; дерев'янисті рослини швидкого обороту енергетична верба, тополя, троянда багатоквітна та нові рослини із зарубіжжя - сида, міскантус гігантський, світчграс.

Інф. журналу «Біоенергетика / Bioenergy».

**Бібліографія**

1. Cobucci T. Manejo e controle de plantas daninhas em feijro. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. (Ed.) Manual de manejo e control ed plantas daninhas. Bento Gonzalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p.453-480.
2. Dobrzanski A. Krytyczne okresy konkurencji wstwy a racjonalne stosowanie herbicydow w uprawie warzyw. / Critical periods of weed competition in vegetable crops in relation to rational herbicides application. Progr. Plant Protect./Post. Ochr. Roñ. 1996. ( 36 (1): 110-116 (in Polish).
3. Chmielowiec P. Ocena dziaiania bentazonu i metolachloru w uprawie fasoli zwykziej (Phaseolus vulgaris L.) BONA. /Evaluation of the effect of bentazon and metolachlor in common bean (Phaseolus vulgaris L.) Bonacrops. Act. Sci. Pol., Hortorum Cultus, 2004. 3 (1): 75-87 (in Polish).
4. Christoffoleti, P.J., LypeZ-Ovejero, R.F., Nicolai, M. Manejo racional de plantas dan inhas aculturado feijoeiro. In: FANCELLI, A.L.; DOURADO Neto, D. (Ed.) Feijro irrigado: tecnologia & produzro. Piracicaba: ESALQ/USP, 2005. p.29-42.
5. Hembree K. Dry bean weed control in California: Past...Present...Future./Farm Advisor, UC Cooperative Extension, Fresno County 1720 S. Maple Ave. Fresno, CA 93702, email: kjhembree@ucdavis.edu
6. Anderson, R.L.; Nielsen, D.C. Emergence pattern of five weeds in the Central Great Plains. Weed Technology, v.10, p.744-749, 1996.
7. Itulya, F.M.; Mwaja, V.N.; Masiunas, J.B. Collard-cow pea intercrop response to nitrogen fertilization, red root pigweed density, and collard harvest frequency. Hortscience, v.32, p.850-853, 1997.
8. Kissmann, K.G., Groth, D. Plantas infestantes e nocivas 2. ed. Sro Paulo: BASF, 1999. v.2, 978p.
9. Aguyoh, J.N. Masiunas, J.B. Interference of red root pigweed (Amaranthus retroflexus) with snap beans. Weed Science, v.51, p.202-207, 2003.
10. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. К.:Світ, 2001. 448 с.

**Анотація**

Досліджено особливості процесів забур'янення посівів квасолі звичайної. Встановлено, що наявність бур'янів у посівах квасолі звичайної призвела до зниження продуктивності культури на 73,2 %. Послідовне обприскування посівів квасолі звичайної гербіцидами зменшувало величину накопичення маси бур'янів на другу половину липня на 81,2 89,9%.

**Ключові слова:** квасоля звичайна, бур'яни, забур'яненість посівів, гербіциди, урожайність.

**Анотация**

Исследованы особенности процессов засоренности посевов фасоли обыкновенной. Установлено, что наличие сорняков в посевах фасоли обыкновенной привело к снижению производительности культуры на 73,2%. Последовательное опрыскивание посевов фасоли обыкновенной гербицидами уменьшало величину накопления массы сорняков на вторую половину июля на 81,2 - 89,9%.

**Ключевые слова:** фасоль обыкновенная, сорняки, засоренность посевов, гербициды, урожайность

**Annotation**

Peculiarities of weed infestation in kidney bean crops have been investigated. The presence of weeds in crops of kidney bean resulted in yield losses up to 73.2%. Consecutive herbicide spraying of kidney bean crops reduced the ability of weeds to gain weight by 81.2 89.9% in the second half of July.

**Keywords:** kidney bean; weeds; field infestation; herbicides; yield