

# ЗАСТОСУВАННЯ ПОСІВІВ ЖИТА ОЗИМОГО

## в екологічному вирощуванні квасолі звичайної

Наведено дані підвищення рівня урожайності посівів квасолі звичайної *Phaseolus vulgaris* L. за використання жита озимого *Secale cereale* L., як покривної культури. Встановлено, що використання залишків рослин жита озимого, як мульчі, сприяє зменшенню забур'яненості посівів квасолі звичайної на 77,3%. Це переконує в ефективності використання залишків рослин жита озимого, як екологічного методу контролювання бур'янів на посівах квасолі звичайної.

**квасоля звичайна, покривна культура, жито посівне, мульча, гербіциди, забур'яненість**

68-ма Генасамблея ООН проголосила 2016 рік Міжнародним роком бобових культур. В ООН підкреслюють, що бобові є незамінними культурами для вразливих категорій населення. Нині Україна переживає економічну кризу, і замість того, щоб купувати дешеве оброблене м'ясо, значно корисніше для здоров'я було би перейти саме на бобові. Вони є доступною за ціною альтернативою тваринного білка: близько 20—25% маси бобових — це білок; у пшениці цей показник дорівнює 10%, у м'ясі — від 38%. Бобові також бага-



**Н.О. БАЖИНА,**

аспірант

Інститут біоенергетичних культур  
і цукрових буряків НААН України

ті на мікроелементи, амінокислоти та вітаміни групи В, які є життєво важливою складовою здорового раціону харчування. Під час відкриття Міжнародного року бобових культур генеральний директор Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН зазначив, що виробництво бобових є високоефективною технологією з погляду збереження води, особливо в порівнянні з іншими джерелами білка. Для виробництва одного кілограма дала (дхал) — подрібнене насіння гороху або сочевиці — потрібно 50 л води. Для виробництва ж одного кілограма курячого м'яса необхідно 4 325 л води, одного кілограма баранини — 5 520 л, а одного кілограма яловичини — 13 000 л [1].

На сучасному етапі розвитку рослинництва в Україні й переходу на ринкові умови вирощування сировини для продуктів харчування, на які зростає попит у населення, однією з найбільш поширених високобілкових культур є квасоля. Квасоля звичайна — високобілкова бобова культура продовольчого використання. Залежно від умов вирощування вміст білка змінюється від 20,8 до 33,6%. В останні роки існує нагальна потреба у розробці агроекологічних заходів технології вирощування квасолі, які спрямовані на підвищення урожайності культури з високими якісними показниками, що дозволить збільшити посівні площі під нею.

Велике значення квасолі в агрономії у тому, що вона є відмінним попередником для більшості польових культур. Цінність її зумовлюється як високим вмістом білка, збалансованого за амінокислотним складом, так і властивістю культури фіксувати азот повітря у симбіозі з бульбочко-

вими бактеріями, покращуючи, відповідно, родючість ґрунту [2, 3].

Завдяки цим перевагам квасоля набула значного поширення на земній кулі. Серед бобових культур за посівними площами, які становлять 26 млн га, вона займає друге місце після сої.

У технології вирощування цієї культури є вузькі місця. Посіви квасолі значною мірою потерпають від значної присутності бур'янів. Це пов'язано як з рівнем культури землеробства в господарствах, рівнем засміченості, так і з особливостями росту, розвитку рослин квасолі та технології її вирощування. Квасоля звичайна 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.

На сьогоднішній день основним методом контролювання чисельності бур'янів у посівах квасолі звичайної є хімічний метод. Збільшення обсягів використання пестицидів у світовій практиці вирощування культурних рослин поступово підтверджує їх негативний вплив на довкілля. Усвідомлення зростаючої екологічної загрози внаслідок інтенсивного ведення землеробства стимулювало розробку альтернативних моделей землеробства, які краще відповідали б життєвим інтересам суспільства. Така система, наскільки можливо, максимально базується на: сівозмінах; використанні рослинних решток, гною та компостів, бобових рослин та рослинних добрив, органічних відходів виробництва, мінеральної сировини; механічному обробітку ґрунтів та біологічних засобах захисту від шкідників, — з метою підвищення родючості та покращення структури ґрунтів, забезпечення повноцінного живлення рослин та захисту від бур'янів і різноманітних шкідників [4, 6].

До таких систем землеробства можна віднести «органічне землеробство» (Organic Farming) офіційно прийнятий термін в США та англословних країнах Європейського сою-

зу, тоді як «біологічне землеробство» (Biological Farming) — у Франції, Італії, Португалії, Швеції, а в Данії, Німеччині, Іспанії — «екологічне землеробство» (Ecological Farming). Терміни органічне і біологічне землеробство слід розуміти як синонімічні терміни, в таких системах землеробства не використовують речовин промислового виробництва [7, 8].

Для контролювання бур'янів в системах землеробства, які були згадані вище, можна використовувати покривні культури «covercrops, smothercrops, livingmulches». Цей метод контролювання широко використовується за кордоном в екологічному чи органічному вирощуванні сільськогосподарських культур. Контролювання бур'янів у посівах квасолі звичайної таким методом не є винятком. В якості покривної культури використовують жито посівне [5, 6].

**Методика досліджень.** Польові дослідження проводили в 2013—2015 рр. на полях Білоцерківської ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Дослідні ділянки розміщені на чорноземі типових крупнопилуватого середньо-суглинкового механічного складу, з глибиною гумусового горизонту від 100 до 120 см з 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 варіює 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 і калію — 160 і 96 мг/кг ґрунту.

Озиме жито сорту Сіверське висівали в другій декаді вересня, норма висіву — 1 ц/га.

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

Дослідження ефективності використання посівів жита для контролювання бур'янів на посівах квасолі посівної проводили у 2013—2015 рр. за схемою:

1. Контроль (без проведення заходів захисту);
2. Базагран, в.р. (бентазон, 480 г/л, по сходах у фазу фор-

мування у рослин культури трійчастого листка);

3. Посіви жита озимого + Раундап, в.р. (ізопропіламінна сіль гліфосату, 480 г/л);
4. Посіви жита озимого;
5. Контроль (проведення чотирьох послідовних ручних прополювань).

За випробування гербіцидів ґрунтової дії виконали три 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 обприскування; третій — перед збиранням урожаю.

Збирали врожай насіння квасолі посівної в першій декаді серпня, вручну, збираючи боби суцільно з наступним їх обмолотом. Застосування гербіцидів і обліки ефективності їх дії на рослини бур'янів і культури здійснювали згідно з вимогами «Методики випробування і застосування пестицидів» [9].

Препарати вносили ручним обприскувачем Stihl SG 20. Обприскували у сонячну суху погоду за температури повітря від 16 до 24°C. Норма витрати робочої рідини — 250—280 л/га.

Використовували препарати, які включені до Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні.

**Результати досліджень.** Посіви квасолі звичайної мали змішану забур'яненість з перевагою дводольних видів бур'янів (50—60% від загальної кількості). Переважаючими бур'янами серед злакових бур'янів були: плоскуха звичайна (*Echino-*

*chloa cruss-gali* L.) — 27,5 шт./м<sup>2</sup>, мишій сизий (*Setaria glauca* L.) — 16,6 шт./м<sup>2</sup>, свинорій пальчастий (*Cynodon dactylon* L.) — 4,3 шт./м<sup>2</sup>, пальчатка кровоспиняюча (*Digitaria ischaemum* L.) — 3,1 шт./м<sup>2</sup>, лобода біла (*Chenopodium album* L.) — 12,6 шт./м<sup>2</sup>, щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) — 35,3 шт./м<sup>2</sup>, паслін чорний (*Solanum nigrum* L.) — 5,9 шт./м<sup>2</sup>, гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.) — 5,4 шт./м<sup>2</sup>, грицики звичайні (*Capsella bursa — pastoris* L.) — 5,3 шт./м<sup>2</sup>, гірчак печучийний (*Poligonum persicaria* L.) — 2,5 шт./м<sup>2</sup>, березка польова (*Convolvulus arvensis* L.) — 1,7 шт./м<sup>2</sup>, незбутниця дрібноквіткова (*Galinisoga parviflora* L.) — 10,9 шт./м<sup>2</sup>, портулак городній (*Portulaca oleracea* L.) — 13,1 шт./м<sup>2</sup>.

Найбільш злісними бур'янами у посівах квасолі звичайної виявилися щириця звичайна та лобода біла, проте застосування жита озимого, як покривної культури, з наступним використанням залишків рослин жита озимого, як мульчі, істотно зменшує кількість дводольних бур'янів, які є більш шкідливими в посівах квасолі звичайної.

Використання посівів жита озимого, як покривної культури з наступним мульчуванням посівів квасолі звичайної за екологічного контролювання бур'янів, показало позитивні результати, що дозволяє зменшити пестицидне навантаження на навколишнє середовище (табл. 1).

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%.

У варіантах досліді з використанням посівів жита, які були ви-

### 1. Ефективність методів контролювання забур'яненості посівів квасолі, середнє за 2013—2015 рр.

№ п/п	Варіант досліді	Норма витрати препарату (л/га) та норма висіву жита, ц/га	Загибель бур'янів, середнє по досліді, %
1.	Контроль (без внесення гербіцидів та посівів жита озимого)	—	—
2.	Базагран, в.р. (бентазон, 480 г/л)	2,0	76,2
3.	Посіви жита озимого + Раундап (ізопропіламінна сіль гліфосату, 480 г/л)	3,5	90,0
4.	Посіви жита озимого	1	77,3
5.	Контроль (без посівів жита озимого та проведення 4-х послідовних ручних прополювань)	—	—

користанні як мульча, та гербіциду Раундап, як методу контролювання бур'янів, зниження забур'янення дводольними бур'янами становило 92%, злаковими — 83,6%, результати урожайності квасолі були найвищі — 2,9 т/га. У варіантах дослід, де гербіциди не застосовували, а в якості методу контролювання бур'янів залишили тільки рештки рослин жита озимого в якості мульчі, зниження забур'янення дводольними бур'янами становило 85,8%, а злаковими на 52,9%, урожайність посівів становила 2,0 т/га.

Крім того залишки рослин жита озимого, які залишаються на поверхні ґрунту, позитивно впливають на властивості ґрунту, є хорошим протиерозійним заходом, а також допомагають зберегти вологу у ґрунті, що є хорошою умовою для проростання насіння квасолі.

Урожайність варіанту посівів квасолі за використання екологічного методу контролювання бур'янів — мульчі жита озимого — істотно не відрізнялась від урожайності варіанту посівів, де використовували хімічний метод контролювання, а саме післясходовий гербіцид Базагран (табл. 2), тому застосування решток посівів жита є альтернативним екологічно чистим методом контролювання бур'янів.

**ВИСНОВКИ**

1. Вегетація посівів квасолі звичайної без захисту від бур'янів призводить до гострої конкуренції за фактори життя і зниження рівня урожайності посівів культури на 2,12 т/га або на 68,4%.
2. Застосування для захисту від бур'янів на посівах квасолі звичайної гербіциду Базагран 2,0 л/га забезпечувало зниження величини накопичен-

**2. Накопичення маси бур'янів і урожайність насіння квасолі, середнє за 2013—2015 рр.**

Варіанти дослідів	Маса бур'янів, г/м <sup>2</sup>			Густота стояння рослин квасолі, шт./м <sup>2</sup>	Урожайність насіння, т/га	Вологість насіння, %
	всього	у т. ч.				
		дводольні	злакові			
1	1887	1398	489	22,3	0,98	18,7
2	435	287	148	27,5	1,98	18,5
3	189	109	80	27,3	2,9	18,3
4	428	198	230	26,9	2,0	18,4
5	—	—	—	27,1	3,1	18,4
НіР <sub>05</sub>	—	—	—	—	0,12	0,22

ня маси бур'янів у посівах на 76,5%. Урожайність насіння була 1,98 т/га або 63,8% від можливого в досліді.

3. Використання захисної дії покривної культури (жита озимого) з послідовним його обприскуванням Раундапом 3,5 л/га забезпечувало зниження величини накопичення маси бур'янів на 90,0%. Урожайність насіння квасолі на посівах становила 2,9 т/га або 93,5% від можливого в досліді.
4. Наявність рослинної мульчі в посівах квасолі звичайної виявила позитивний вплив на рослини квасолі звичайної. Мульча оптимізувала рівень зволоження орного шару, його температуру, захищала поверхню від ерозійних процесів, затінювала поверхню ґрунту і перешкоджала появі сходів бур'янів.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Українська правда, 2007–2016, [Режим доступу] <http://life.prawda.com.ua/society/2016/01/8/206067/>
2. Дудчак Т.В. Оптимізація технології вирощування квасолі багатоквіткової (*Ph. multiflorus* L.) в умовах південно-західної частини Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво» / Т.В. Дудчак. — К., 2009. — 18 с.
3. Шляхтурович Д.С. Особливості формування продуктивності квасолі залежно від технології вирощування в умовах північного Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с. — г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво» / Д.С. Шляхтурович — К., 2009. — 21 с.
4. Anderson, R.L.; Nielsen, D.C. Emergence pattern of five weeds in the Central Great Plains. Weed Technology, v.10, P. 744—749, 1996.
5. Aguayo, J.N. Masiunas, J.B. Interference of red root pigweed (*Amaranthus retroflexus*) with snap beans. Weed Science, v.51, P. 202—207, 2003.
6. Smith, R.; Thomas Lanini. W.; Gaskel, M.; Mitchell, J.; Koike, S.T.; Fouche, C. Weed management for organic crop. Vegetable research and information center, P. 5, 2000.

7. Glowacka, A. Changes in weed infestation of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) under conditions of strip intercropping and different weed control methods. Agrobotanica, v. 63 (2), p. 171—178, 2010.

8. Schonbeck, M.; Morse, R. Cover Crops for All Seasons. Expanding the cover crop tool box for organic vegetable producers. Virginia Association for Biological Farming Information Sheet, n. 3, p. 6, 2006.

9. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибеля, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

**Бажина Н.О.**

**Использование посевов ржи озимой в экологическом выращивании фасоли обыкновенной**

Приведены данные повышения уровня урожайности посевов фасоли обыкновенной *Phaseolus vulgaris* L. при использовании озимой ржи *Secale cereale* L., как покровной культуры. Установлено, что использование остатков растений ржи озимой в качестве мульчи способствует уменьшению засоренности посевов фасоли обыкновенной на 77,3%. Это убеждает в эффективности использования остатков растений ржи озимой, как экологического метода контроля сорняков.

**фасоль обыкновенная, покровная культура, рожь посевная, мульча, гербициды, засоренность**

**Bazhina N.**

**The use of crops of winter rye (*Secale cereale* L.) with ecological cultivation of kidney beans (*Phaseolus vulgaris* L.)**

The article shows the yield of crops improve common bean for the use of winter rye as cover crop. It is established that the remnants of used plant of winter rye as mulch, weediness of common bean crops decreased by 77.3%, and the difference in yield when using herbicides and using environmental methods — mulch, remnants of winter rye plants accounted as a percentage — 31%, which is a good indicator, the use of residual plant winter rye as a method of controlling environmental weeds in crops of common bean.

**common bean, cover crop, winter rye, mulch, field infestation, herbicides, yield**

Рецензент:

Ременюк С.О., кандидат сільськогосподарських наук, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

