



ных Наций, Нью-Йорк и Женева, 2011. — 46 с.

4. ДСТУ 4013-2001. Сортові та посівні якості картоплі насінневої. Технічні умови. — [Чинний від 2002-01-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2002. — 43 с.

5. First report of the necrotic strain of Potato virus Y (PVY) potyvirus on potatoes in the north-western United States / J.M. Crosslin, P.B. Hamm, K.C. Eastwell, R.E. Thornton, C.R. Brown, D. Corsini, P.J. Shiel, P.H. Berger // Plant Dis. — 2002. — №86. — P. 1177.

6. Diversity among potato virus y isolates obtained from potatoes grown in the United States / L.M. Piche, R.P. Singh, X. Nie, N.C. Gudmestad // Phytopathology. — 2004. — V. 94, No. 12. — P. 1368—1375.

7. Virulence evolution and the trade-off hypothesis: history, current state of affairs and the future / S. Alizon, A. Hurford, N. Mideo, M. Van Baalen / Journal of Evolutionary Biology. — 2009. — V. 22, №2. — P. 245—259.

8. Барабой В.А. Стресс: природа, біологічна роль, механізми, исходи / В.А. Барабой. — К.: Фітосоціоцентр, 2006. — 424 с.

9. Міщенко Л.Т. Причини і наслідки почервоніння листків озимої пшениці на початку колосіння у Лісостепу України / Л.Т. Міщенко / Наук.-тех. Бюлетень Миронівського Ін-ту пшениці ім. В.М. Ремесла. — 2007. — Вип. 6—7. — С. 262—277.

10. Решетник Г.В. Діагностика вірусних інфекцій пшениці за дії абіотичних чинників: автореф. дис. канд. біол. наук: спец. 03.00.06 «Вірусологія» / Решетник Галина Василівна; Національний університет ім. Т. Шевченка. — К., 2010. — 21 с.

11. Методика проведення ґрунтового контролю картоплі. — К., 1994. — 12 с.

12. Інструкція з апробації сортових посівів картоплі. — К.: Аграрна наука, 2002. — 29 с.

13. Technical Information. ELISA Data Analysis. Version: 4 — 11.07.2014 // <http://www.bioreba.ch/?idpage=6>

14. Салига Ю.Т. Електронна мікроскопія біологічних об'єктів / Ю.Т. Салига, В.В. Снітинський. — Львів, 1999. — 152 с.

15. Brunt A.A. Potyviruses / A.A. Brunt/ In :Virus and Virus-like Diseases of Potatoes and Production of Seed-Potatoes (Ed. G. Loebeinstein et al.), Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. — 2001. — 77—87.

16. Brunt A.A. Potato virus M (PVM; Genus Carlavirus)/ A.A. Brunt // In :Virus and Virus-like Diseases of Potatoes and Production of Seed-Potatoes (Ed. G. Loebeinstein et al.), Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. — 2001. — P. 101—109.

17. Genetic diversity of the ordinary strain of Potato virus Y (PVY) and origin of recombinant PVY strains / A.V. Karasev, X. Hu, C.J. Brown, C. Kerlan, O.V. Nikolaeva, J.M. Crosslin, S.M. Gray // Phytopathology. — 2011. — V. 101, N 7. — P. 778—785.

Таран О.П., Вишневська О.В., Бондус Р.О., Мищенко Л.Т.

Изменчивость проявления вирусных инфекций растений картофеля

Проанализированы возможные причины изменчивости симптомов вирусного инфицирования растений картофеля. Представлены результаты исследования распространения вирусных болезней картофеля в Украине и установлено, что наиболее распространенными заболеваниями за годы наблюдений были мозаичное закручивание и крапчатая мозаика. Показано, что инфицирование растений картофеля PVY может сопровождаться симптомами, характерными для легких вирусных болезней. Выявлены нетипичные по этиологии образцы растений картофеля с симптомами полосатой мозаики, морщинистой мозаики, в которых методом ИФА установлено содержание антигенов PVM, однако отмечено отсутствие антигенов других вирусов. При

отсутствии антигенов вирусов и низкого содержания PVM также обнаружены симптомы серьезных деформаций растений картофеля, которые имеют сходство с проявлением вирусного инфицирования, что подтверждает изменчивость симптомов патологии у картофеля.

картофель, этиология, вирусные болезни, М-вирус картофеля, Y-вирус картофеля, симптомы, ИФА

Taran O.P., Vyshnevskaya O.V., Bondus R.O., Mischenko L.T.

The variability manifestation virus diseases of plant potatoes

The possible reasons for the variability of viral infection symptoms of potato plants were analyzed. The results of study of viral diseases spread on potatoes in Ukraine were presented and it was found that a twisting and mosaic mottling were the most often diseases for the years of observation period. It was shown that an infection with PVY of potato plants may be accompanied by symptoms of light viral diseases. The samples of potato plants with atypical etiology symptoms of streak mosaic, wrinkled mosaic, which is for PVM-antigen content have been screened, but it is noted no antigens of other viruses. The absence of antigen viruses and low rate in PVM content also found of the severe strain of potato plants symptom, which have a similarity in viral infection expression, that confirms the disease symptoms variability in potatoes.

Tags: potatoes, etiology, viral diseases, potato virus M, potato virus Y, symptoms, ELISA

Рецензент:

Шербатенко І.С.,
доктор біологічних наук, професор
Інститут мікробіології і вірусології
Д.К. Заболотного НАН України

УДК 632.51.635.652/.654

© Н.О. Бажина, 2015

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ

квасолі звичайної гербіцидами комбінованої дії

Встановлено, що хімічне контролювання бур'янів у посівах квасолі забезпечує зниження забур'яненості на 76,2—82,2% та сприяє збільшенню урожайності насіння культури.

квасоля, бур'яни, гербіциди, ефективність дії, урожайність

В сучасних умовах однією з найважливіших задач у світі, зокрема і в Україні, є забезпечення збалансованого харчування людей, у першу чергу — наявністю в раціоні білків. У зв'язку зі зниженням об'ємів виробництва високобілкових продуктів

Н.О. БАЖИНА,
аспірант
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

тваринництва, особливо важливого значення набуває проблема збільшення валових зборів продовольчих бобових культур, серед яких значна частка належить квасолі. У її насінні міститься 28—32%, а в зелених бобах (спаржеві сорти квасолі) — 17—21%

збалансованого за амінокислотним складом білка, а також понад 40% вуглеводів, вітамінів А, В, С, Е, ферментів, мінеральних елементів. Таке поєднання дозволяє використовувати квасолю і в якості дієтичного та дитячого харчування. Завдяки здатності рослин квасолі засвоювати за допомогою бульбочкових бактерій атмосферний азот, 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 потерпають від бур'янів, що пов'язано з рівнем культури землеробства в господарствах, за-сміченістю полів бур'янами, із особливостями росту, розвитку рослин квасолі та технологією її вирощування. Квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.) дуже чутлива до процесів забур'янення, особливо на початку свого вегетаційного періоду [1]. Присутність бур'янів в посівах квасолі може спричинити до 70% втрати урожаю. Бур'яни накопичують збудників хвороб та шкідників, що негативно впливають на культуру, і можуть також знизити якість одержаного насіння під час збирання урожаю.

Щоб уникнути зменшення рівня урожайності, посіви квасолі необхідно утримувати у вільному від бур'янів стані від 3-х до 5-ти тижнів після сівби культури [2, 3]. Критичний період щодо забур'янення посівів триває від стадії першого трійчастого листка до стадії бутонізації — цвітіння [4].

Найшкідливішими бур'янами на посівах квасолі є паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), латук дикий (*Lactuca scariola* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.), березка 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 і воду, затримуючи ріст культури і знижуючи урожайність культури [5].

Часто забур'янюють посіви квасолі бур'яни родини Щирицеві (Amaranthaceae). Висока конкурентоспроможність щириці може бути пов'язана з асиміляцією вуглецю у процесі фотосинтезу типу C₄, швидкістю появи сходів, ростом та розвитком рослин і високою щільністю забур'янення [6—9].

Вирощування квасолі звичайної дуже трудомістке. Однією з головних проблем є контролювання бур'янів у посівах. Тому найбільш ефективним та дієвим засобом контролювання бур'янів у процесі вирощування квасолі є застосування ґрунтових та післясходових гербіцидів.

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 крупно-пилуватого 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.

Квасолі сорту Присадибна висівали у першій декаді травня широкорядним способом з міжряддям 45 см. Попередник — пшениця озима. Розмір посівної ділянки становив 36 м², облікової — 25 м². Потворність дослідів — чотириразова.

Ефективність дії гербіцидів на посівах квасолі посівної досліджували за схемою:

1. Контроль (без заходів захисту).
2. Дуал Голд, 960 ЕС, к.е. (S-метолахлор, 960 г/л, в ґрунт після сівби);
3. Базагран, в.р. (бентазон, 480 г/л, по сходах у фазу формування у рослин культури трійчастого листка).
4. Пульсар 40, в.р. (імазамокс, 40 г/л, по сходах у фазу формування у рослин культури трійчастого листка).
5. Контроль (проведення 4-х послідовних ручних прополювань).

За випробування гербіцидів ґрунтової дії виконали 3 послідовних обліки забур'яненості: перший — через 20—30 днів після внесення препаратів, другий — через 40—60 і третій — перед збиранням урожаю культури. Випробовуючи гербіциди, які вносили по сходах рослин культури і бур'янів, обліки проводили у такі строки: перший — перед внесенням гербіцидів (початкова забур'яненість); другий — для контактних препаратів через 10 днів, для системних — через 30 днів після обприскувань; третій — перед збиранням урожаю.

Урожай насіння квасолі посівної збирали в першій декаді серпня, збираючи боби вручну, 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» [10].

Вносили гербіциди за допомогою спеціального лабораторного газового обприскувача на колесах із штангою. Витрата робочої рідини 180—200 л/га. Обприскували завжди у суху сонячну погоду з температурою повітря 19—23°C і відносною вологістю — 57—78%.

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 (*Echinochloa crus-galli* L.) — 29,5 шт./м²; мишій сизий (*Setaria glauca* L.) — 17,6; свинорий пальчастий (*Cynodon dactylon* L.) — 5,3; пальчатка кровоспиняюча (*Digitaria schaeum* L.) — 3,0; лобода біла (*Chenopodium album* L.) — 11,7; щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) — 12,4; паслін чорний (*Solanum nigrum* L.) — 6,0; гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.) — 4,4; грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.) — 4,3; гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria* L.) — 2,6; березка польова (*Convolvulus arvensis* L.) — 1,8; незбутниця дрібноквіткова (*Galinsoga parviflora* L.) — 9,9; портулак городній (*Portulaca oleracea* L.) — 11,2 шт./м².

Дослідженнями встановлено, що на посівах квасолі звичайної за внесення ґрунтового препарату Дуал Голд 960 ЕС, к.е. (1,6 л/га) забур'яненість однорічними ярими злаковими бур'янами знизилась на 84,1%. Ефективність контролювання дводольних бур'янів становила 81,44%. Найефективнішим препарат виявився на бур'янах: плоскуха звичайна — 92,7%, мишій сизий — 94,2%, щириця звичайна — 92,2%, незбутниця дрібноквіткова — 92,3%.

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

Гербіцид Пульсар 40, в.р. (0,8 л/га) знизив рівень забур'янення злаковими на 68,4%, а дводольними — на 76,9%. Найвищі результати контролювання гербіцидом проявилися на щириці звичайній — 95,9%,

пасльони чорному — 96,8%, гірчиці польовій — 96,4% (табл. 1).

У варіанті, де протягом вегетації не здійснювали заходів захисту від бур'янів, дикі рослини накопили сиру масу на рівні 1835 г/м². Сира маса дводольних становила 1324 г/м², а злакові накопили 511 г/м². Така вегетативна маса пригнічувала рослини культури, що призвело до низької урожайності насіння, яка не перевищувала 1,56 т/га (табл. 2).

ВИСНОВКИ

1. Бур'яни у посівах квасолі є конкурентами за фактори життя рослин і здатні знижувати урожайність 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% можливого в досліді.
3. Застосування гербіцидів на сходах знижувало можливості бур'янів формувати свою масу в середньому на 78,2%. Урожайність насіння квасолі в середньому становила 2,01 т/га або 69,2% від максимальної у досліді.

ЛІТЕРАТУРА

1. Cobucci T. Manejo e controle de plantas daninhas em feijão. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S. (Ed.) Manual de manejo e control ed plantas daninhas. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 453—480.
2. Dobrzanski A. Krytyczne okresy konku-



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

| № п/п | Варіант дослідю | Норма витрати препарату, л/га | Загибель бур'янів, % |
|-------|--|-------------------------------|----------------------|
| 1. | Контроль (без внесення гербіцидів) | — | — |
| 2. | Дуал Голд 960 ЕС, к.е. (S-метолахлор, 960 г/л) | 1,6 | 82,2 |
| 3. | Базагран, в.р. (бентазон, 480 г/л) | 2,0 | 76,2 |
| 4. | Пульсар 40 в.р. (імазамокс, 40 г/л) | 0,8 | 79,9 |

2. Накопичення маси бур'янів і урожайність насіння квасолі, середнє за 2013—2014 рр.

| Варіанти дослідю | Маса бур'янів, г/м ² | | | Густота стояння, шт./м ² | Урожайність насіння квасолі, т/га | Вологість насіння квасолі, % |
|-------------------|---------------------------------|-----------|-------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | всього | у т. ч. | | | | |
| | | дводольні | злаки | | | |
| 1 | 1835 | 1324 | 511 | 81,1 | 1,56 | 18,7 |
| 2 | 423 | 235 | 188 | 79,8 | 2,23 | 18,3 |
| 3 | 398 | 252 | 146 | 79,7 | 1,98 | 18,4 |
| 4 | 401 | 223 | 178 | 79,9 | 2,05 | 18,3 |
| 5 | — | — | — | 79,6 | 2,96 | 17,5 |
| Hip ₀₅ | — | — | — | — | 0,15 | 0,20 |

rencjach wstów a racjonalne stosowanie herbicydów w uprawie warzyw. / Critical periods of weed competition in vegetable crops in relation to rational herbicides application. Progr. Plant Protect./Post. Ochr. Rośl. 1996. — 36 (1): 110—116 (in Polish).

3. Chmielowiec P. Ocena dziaiania bentazonu i metolachloru w uprawie fasoli zwykłej (*Phaseolus vulgaris* L.) 'BONA'. / Evaluation of the effect of bentazon and metolachlor in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) 'Bona'. Act. Sci. Pol., Hortorum Cultus, 2004. — 3 (1): 75—87 (in Polish).

4. Christoffoleti, P.J., López-Ovejero, R.F., Nicolai, M. Manejo racional de plantas dan hasn aculturado feijoeiro. In: FANCELLI, A.L.; DOURADO Neto, D. (Ed.) Feijão irrigado: tecnologia & produção. Piracicaba: ESALQ/USP, 2005. p. 29—42.

5. Hembre 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: kjhembre@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. Івашенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

Бажина Н.А.

Эффективность защиты посевов фасоли обыкновенной гербицидами комбинированного действия

Установлено, что химическое контролирование сорняков в посевах фасоли обеспечивает снижение засоренности на 76,2—82,2% и способствует увеличению урожайности семян культуры.

фасоль, сорняки, гербициды, эффективность действия, урожайность

Bazhina N.A.

Combined herbicides efficiency in protection of kidney bean crops

It was established that chemical control of weeds in bean crops provides a reduction in weed-infested 76.2—82.2% and increases the yield of seed crops.

beans, weeds, herbicides, the effectiveness of the herbicide, yield capacity

Рецензент:

Іваніна В.В., кандидат сільськогосподарських наук
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН