



УДК 633.11:632.954

DOI 10.31395/2310-0478-2019-2-22-24

Іванюк В. Я.,
кандидат с.-г. наук,
доцент кафедри агрохімії та ґрунтознавства,
Львівський національний аграрний університет, Україна
E-mail: ivanukv@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОСІНЬОГО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Враховуючи тенденції зміни кліматичних умов, важливим чинником контролювання бур'янів у посіві пшениці озимої є застосування гербіцидів восени. Комбіноване внесення препаратів Ланцелот (0,033 кг/га)+Паллас (0,15 л/га) у фазі BBCH 13 у пшениці сприяє відмінному контролю метлюга звичайного та дводольних бур'янів і збереженню урожайності на майже 30%. Обприскування пшениці баковою сумішшю Тру (0,02 кг/га)+Стомп (2,5 л/га) не має достатньої дії на метлюг звичайний.

Усі комбінації гербіцидів вплинули на зниження маси бур'янів перед збиранням. За внесення Ланцелот+Паллас і Марафон вона становила лише 13,6 і 15,1 г/м² за біологічної ефективності – 93,2 і 92,2 %, відповідно. Застосування гербіцидів восени сприяє зростанню урожайності пшениці на 1,50-1,73 т/га, або 25,7-29,6 %.

Ключові слова: пшениця озима, гербіциди, бур'яни, селективність, урожайність.

V. Ya. Ivanuk

PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor, Lviv National University of Horticulture (Uman), Ukraine

EFFECTIVE OF AUTUMN APPLICATION OF HERBICIDES ON WEED CONTROL WHILE GROWING WINTER WHEAT

Considering the tendencies of climatic conditions change, autumn application of herbicides while growing winter wheat is an important factor of weed control. Combined application of the agents Lancelot (0.033 kg/ha)+Pallas (0.15 l/ha) in the phase of BBCH 13 of wheat contributes to a perfect control for loose silky-bent and dicotyledon weeds, as well as support for the yield by almost 30%. Spraying of wheat with a tank mixture of Tru (0.02 kg/ha)+Stomp (2.5 l/ha) makes no sufficient effect on loose silky-bent.

All combinations of those herbicides reduced the weed mass before harvesting. Under application of Lancelot+Pallas and Marathon, it accounted for only 13.6 and 15.1 g/m² respectively, and biological efficiency – 93.2 and 92.2 %. Autumn application of the herbicides contributed to increase of wheat yield capacity by 1.50-1.73 t/ha, or 25.7-29.6 %.

Key words: winter wheat, herbicides, weeds, selectivity, yield.

Постановка проблеми. За класичної технології захисту пшениці від бур'янів гербіциди застосовують навесні – у квітні-травні. Однак, останніми роками зростає тенденція до застосування гербіцидів в осінній період. Основна причина поширення такої технології – це зміни клімату. Потепління, досить високі температури восени, оптимальна кількість вологи у ґрунті сприяють інтенсивному росту бур'янів. Зокрема, температура повітря за якої розвиваються зимуючі бур'яни становить у грициків звичайних і підмаренника чіпкого – 1–2 °С, гірчиці польової, редьки дикої, талабана польового, волошки синьої, підмаренника чіпкого, триреберника непахучого – 2–4 °С, метлюга звичайного – 4–6 °С [7, 9].

Зимуючі бур'яни переважно проростають у період осінніх дощів і зимують у вигляді розетки. Рано навесні вони швидко розвиваються, а за довготривалої теплої погоди восени можуть швидко завершувати вегетаційний період і утворювати насіння. Це, зокрема, вероніка польова, незабудка польова, грицики звичайні. Мак дикий, підмаренник чіпкий, волошка синя, сокирки польові, триреберник непахучий можуть зимувати у фазі проростка і проростають за температури 4–8 °С [1, 3].

Наші спостереження показують, що через помірний температурний режим у зимовий період можуть сходити триреберник непахучий, грицики звичайні, мак дикий.

В умовах Західного Лісостепу на темно-сірих опідзолених ґрунтах найчастіше у посівах пшениці озимої поширені зимуючі бур'яни: метлюг звичайний, ромашка непахуча, мак дикий, незабудка польова, кропива глуха пурпурова, волошка синя, зірочник середній, вероніка персидська, фіалка польова, осот рожевий, підмаренник

чіпкий, талабан польовий, грицики звичайні [4].

Іншою причиною застосування гербіцидів восени є зменшення їхньої післядії. Поява на ринку сульфонілсечовинвмісних засобів захисту зумовила проблеми з післядією, а перенесення строків застосування гербіцидів сприяє їхній деактивації та зменшенню фітотоксичності на наступні культури сівозміни.

Регулювання чисельності бур'янів восени, на початку вегетації пшениці озимої, сприяє підвищенню ефективності використання елементів живлення у тому числі й з мінеральних добрив, вологи, сонячного світла, адже більшість зимуючих і озимих бур'янів швидше сповільнюють вегетацію восени та відновлюють – навесні. Порівняно з весною, коли строки внесення часто порушуються через несприятливі погодні умови, восени для гербіцидів є широкий діапазон оптимальних умов застосування.

Контроль бур'янів восени сприяє кращому формуванню продуктивних пагонів у пшениці озимої, підвищується ефективність використання технічних засобів, адже застосування гербіцидів навесні збігається з сівбою ярих культур.

Конкуруючи з бур'янами, рослини пшениці озимої витягуються, що негативно впливає на перезимівлю. Окремі види бур'янів (зірочник середній, грицики звичайні) на період весняного внесення гербіцидів можуть сформувати насіння, що негативно впливає на фітосанітарний стан поля.

За умови пізньої сівби пшениці озимої, що найчастіше пов'язано з пізнім збиранням попередника (буряк цукровий, соя, соняшник, кукурудза на зерно)

забур'яненість є незначною, тому застосовувати гербіциди без вираженої ґрунтової дії восени недоцільно.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У посівах пшениці озимої домінуючою біологічною групою є зимуючі бур'яни, їхня кількість сягає 40–50 %. За середнього та високого ступеня забур'янення втрати врожаю порівняно з весняним внесенням гербіцидів становлять 5–15 % [2].

Литовськими дослідниками було встановлено, що порівняно з весняним застосуванням кількість бур'янів після обприскування восени зменшувалася на 32–91 %, а урожайність зростала на 34 %. В умовах півдня Німеччини для контролю метлюга звичайного та інших однорічних культур застосовують препарат *Bacara (flurtamone + diflufenikan)* із нормою витрати 1,0 л/га, а також препарат *Malibu (pendimethalin + flufenacet)* з нормою витрати 3,0 л/га [6]. Гербіциди, що належать до сульфенілсечовин є найкращими для осіннього застосування, оскільки ефективні за низьких температур і можуть застосовуватись на початкових стадіях розвитку пшениці озимої.

Найвідомішим і майже єдиним гербіцидом з вираженою довготривалою ґрунтовою дією, що рекомендовано для застосування восени є Марафон. Пендиметалін, що є у складі Марафону, діє на ранніх фазах розвитку рослин, тому для запобігання його негативного впливу на пшеницю озиму та забезпечення ефективності на злакові бур'яни обприскування необхідно проводити після появи сходів культури (оптимальна фаза – 1–3 листки), проте до появи сходів злакових бур'янів [5, 10].

Мета статті. Враховуючи зміни кліматичних умов виникла доцільність вивчення ефективності комбінації гербіцидів за контролю сегетальної рослинності у посівах пшениці озимої в осінній період.

Методика дослідження. Дослідження проводили на

дослідному полі факультету агротехнологій та екології Львівського національного аграрного університету упродовж 2017–2018 років. Дослід було закладено у триразовому повторенні з систематичним розміщенням варіантів. Гербіциди вносили у фазі трьох листків у пшениці (ВВСН 13). Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий із вмістом гумусу 2,4 %. Попередник – боби кормові. Сорт пшениці озимої – Мулан. Агротехніка вирощування культури була загальноприйнятою для зони Західного Лісостепу. Дослідження проводили відповідно до методики застосування та випробування пестицидів [8].

Основні результати дослідження. Проведеними нами дослідженнями встановлено (табл. 1), що перед внесенням препаратів забур'яненість пшениці становила 81,1 шт/м². Найчисельнішими були зірочник середній – 17,0 шт/м², незабудка польова – 11,0 і редька дика – 20,3, а чисельність метлюга звичайного – 7,1 шт/м². Більшість бур'янів перебували у фазі 2–4 справжніх листків (ВВСН 12–14), підмаренник чіпкий – у фазі 2–3 кілець, а герань розсічена – ВВСН 11.

На період припинення вегетації пшениці озимої (кінець листопада) за застосування бакової суміші гербіцидів Ланцелот (0,033 кг/га)+Паллас (0,15 л/га) пошкодження бур'янів з родини капустяних та падалиці ріпаку (*Clearfield*) становило 80–100 %, метлюга – 40–50 %, зірочника, вероніки, підмаренника, незабудки, герані – 90–100 %, у комбінації Ларен Про+Паллас (0,005+15 л,кг/га) ефективність проти капустяних була нижчою – 50–60 %, падалиці ріпаку (*Clearfield*) – 30%, зірочника, кропиви глухої, герані – 60–80 %.

Застосування гербіцидів восени позитивно впливає на зменшення забур'яненості пшениці озимої (табл. 2). Облік бур'янів перед збиранням урожаю культури показав, що

Таблиця 1
Фаза розвитку та чисельність бур'янів перед застосуванням гербіцидів, у середньому на дослідній ділянці

Вид	Фаза розвитку	Кількість, шт/м ²
Підмаренник чіпкий (GALAP)	2–3 кільця	1,8
Редька дика (RAPRA)	2–4 справжні листки	20,3
Гірчиця польова (SINAR)	2–4 справжні листки	5,5
Вероніка плющоліста (VERHE)	2 справжні листки	9,6
Кропива глуха пурпурова (LAMPU)	2 справжні листки	4,4
Незабудка польова (MYOAR)	1 справжній листок	11,0
Зірочник середній (STEME)	2–4 справжні листки	17,0
Герань розсічена (GERDI)	1 справжній листок	4,4
Метлюг звичайний (APESV)	2 листки	7,1
Усього	–	81,1

Таблиця 2
Чисельність і маса бур'янів перед збиранням урожаю, шт/м²

Варіант дослідю	Норма внесення, л,кг/га	GALAP	VERHE	MYOAR	STEME	GERDI	APESV	POAAN	Маса бур'янів, г/м ²
Контроль (вода)	–	1,2	0,7	11,5	2,5	1,0	6,1	0,7	261,0
Марафон	4,0	0,5	–	–	–	–	0,8	0,5	15,1
Ларен Про + Паллас	0,005+0,15	1,0	–	9,3	1,4	1,0	–	2,2	56,7
Тру + Паллас	0,020+0,15	0,6	0,8	1,6	–	–	–	5,0	31,2
Ланцелот + Паллас	0,033+0,15	–	–	–	–	–	–	5,0	13,6
Тру + Стомп	0,020+2,5	–	–	–	–	–	2,1	4,0	20,5

НІР₀₅

61,4

найефективнішими були комбінації гербіцидів, які окрім страхової (листвої) дії мають і ґрунтову: Марафон (4,0 л/га), Ланцелот (0,033 кг/га)+Паллас (0,15 л/га) і Тру (0,020 кг/га)+Стомп (2,5 л/га). Дослідженнями встановлена недостатня ефективність на метлюг звичайний комбінації Тру+Стомп – 2,1 шт/м². Паллас за норми внесення 0,15 л/га не мав достатньої ефективності проти тонконогу однорічного, проте ефективно контролював метлюг звичайний. Після застосування бакової суміші Ларен Про+Паллас і Тру+Паллас сходила друга хвиля бур'янів, проте їхня кількість і маса не були критичними, оскільки відбувалося сильне їхнє пригнічення пшеницею озимою.

Усі комбінації гербіцидів вплинули на зниження маси

бур'янів перед збиранням. За внесення Ланцелот+Паллас і Марафон вона становила лише 13,6 і 15,1 г/м² за біологічної ефективності – 93,2 і 92,2 %, відповідно. За внесення метсульфурону+піроксулам (Ларен Про+Паллас) та трибенуном-метил+піроксулам (Тру + Паллас) – 56,7–31,2 г/м², що становило відповідно 83,8 і 70,6%.

Застосування гербіцидів восени (табл. 3) сприяло зростанню урожайності пшениці озимої на 1,50–1,73 т/га, або 25,7–29,6 %. Достовірної різниці між внесенням Марафону, Тру+Стомп і Ланцелот+Паллас не встановлено.

Структурні показники й урожайність пшениці озимої за осіннього застосування гербіцидів

Таблиця 3

Варіант досліджу	Норма внесення, л, кг/га	Урожайність, т/га	Висота рослин, см	Довжина колосу, см	К-сть зерен у колосі, шт.	Вага одного колоса, г	M ₁₀₀₀ зерен, г	К-сть продуктивних стебел, шт/м ²
Контроль (вода)	–	5,84	83	9,7	48,4	1,46	37,0	461
Марафон	4,0	7,41	83	10,2	51,7	1,49	37,9	531
Ларен Про + Паллас	0,005+0,15	7,34	84	10,0	48,4	1,51	38,5	510
Тру + Паллас	0,020+0,15	7,38	83	10,0	51,2	1,53	38,7	506
Ланцелот + Паллас	0,033+0,15	7,57	80	10,2	56,1	1,51	38,0	533
Тру + Стомп	0,020+2,5	7,50	81	10,3	52,5	1,52	38,3	529
НІР ₀₅		0,16	3,6	0,4	2,7	0,03	0,3	24

Аналіз структурних показників показує, що забур'яненість посіву культури мало істотний вплив на кількість продуктивних стебел. Так, у контрольному варіанті їх було 461 шт/м², а за різних варіантах з внесення гербіцидів на 9,8–15,6 % більше. Найвища істотна ефективність дії була за комбінованого внесення Ланцелот+Паллас – урожайність становила 7,57 т/га, кількість зерен у колосі 56,1 шт., а кількість продуктивних стебел – 533 шт/м².

Висновки. Враховуючи тенденції зміни кліматичних умов, важливим чинником контролю бур'янів у посівах пшениці озимої є застосування гербіцидів восени. Комбіноване внесення препаратів Ланцелот (0,033 кг/га)+Паллас (0,15 л/га) у фазі ВВСН 13 пшениці озимої сприяє ефективному контролю метлюга звичайного і дводольних бур'янів, а також істотному приросту врожайності на майже 30%. Обприскування пшениці озимої баковою сумішшю Тру (0,02 кг/га)+Стомп (2,5 л/га) не має достатньої дії на метлюг звичайний.

Література

- Бихари Ф., Кадар А., Дмитрієвич Д., Біро К. Химические средства борьбы с сорняками / пер. с венг. И. Ф. Куренного; под ред. Н. М. Жирмунской. Москва : Агропромиздат, 1986. 413 с.
- Гончаров А. Осеннее решение весенних проблем. Агроиндустрия. 2015. №9. С. 22–29.
- Зозуля О. Л., Бойко І. О., Макаренко М. Г. Про головні проблеми захисту зернових колоскових культур в питаннях та відповідях (Практичні рекомендації). Київ : ТОВ «Сингента», 2010. 45 с.
- Іванюк В. Особливості забур'янення пшениці озимої за вирощування її беззмінно та в сівозміні. Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія : Агрономія. 2017. № 21. С. 43–48.
- Мордерер Е. Ю., Нізков Є. І., Радченко М. П. та ін. Контролювання бур'янів у посівах сільськогосподарських культур за допомогою гербіцидів: монографія / відп. ред. В. В. Моргун. Київ : Логос, 2014. 259 с.
- Сторчоус І. Боротьба з бур'янами восени : закордонний та український досвід. Агробізнес сьогодні. 2015. № 20. С. 28–32.

- Томашівський З. М., Коник Г. С., Іванюк В. Я. Гербологія з основами землеробства й агроекології : методичний посібник. / Наук. ред. З. М. Томашівський. Львів : СПОЛОМ, 2018. 322 с.
- Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів. / За ред. проф. С. О. Трибеля. К. : Світ, 2001. 448 с.
- Фісюнов А. В. Справочник по борьбе с сорняками 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Колос, 1984. 255 с.
- Шпаар Д. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использование) / Под общей редакцией Д. Шпаара. Москва : ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2008. 300 с.

References

1. Bihari F., Kadar A., Dimitrievich D., Biro K. (1984) Chemical means of weed control / trans. with hang. I.F. Kurenyy; under the editorship of N. M. Zhirmunskoy. Moscow: Agropromizdat, 1984. 413 p. (In Russian).
2. Goncharov A. Autumn solution of spring problems. *Agroindustria*, 2015. no 9. pp. 61–64. (In Russian).
3. Zozulya O.L., Boyko I.O., Makarenko M.G. (2010) On the main problems of grain ears protection in questions and answers (Practical recommendations). Kyiv: Singenta LLC, 2010. 45 p. (In Ukraine).
4. Ivanyuk V. Features of weed infestation of winter wheat during growing without changing and its permanent rotation. *Visnyk of Lviv National Agrarian University. Series: Agronomy*. 2017. no 21. pp. 43–48. (In Ukraine).
5. Morderer E.Y., Nizkov E.I., Radchenko M.P. et al. (2014). Weed control in crops by herbicides: monograph / resp. ed. V.V. Morgun. Kyiv: Logos, 2014. 259 p. (In Ukraine).
6. Storchous I. Weed control in the fall: foreign and Ukrainian experience. // *Agribus today*. 2015. no 20. pp. 28–32. (In Ukraine).
7. Tomashivsky Z.M., Konik G.S., Ivanyuk V. Ya. (2018). Herbology with the basics of agriculture and agroecology: a methodical manual. / Science. ed. Z.M. Tomashivsky. Lviv: SPLOM, 2018. 322 p. (In Ukraine).
8. Tribel S.O., Sigaryova D.D., Sekun M.P. et al. (2001). Test methods and application of pesticides. / Edited prof. S. O. Tribel. K.: World, 2001. 448 p. (In Ukraine).
9. Fisyunov A. V. (1984). Handbook on weed control 2nd ed., Rev. and add. Moscow: Kolos, 1984. 255 p. (In Russian).
10. Shpaar D. (2008). Cereals (Growing, harvesting, finishing and use) / Edited by D. Shpaar. Moscow: Publishing House of DLV AGRODELO LLC, 2008. 300 p. (In Russian).