УДК 632. 52: 632. 954

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

залежно від ЕПШ бур'янів та захисту від них посівів

Результати польових і виробничих досліджень підтверджують переваги визначення економічних порогів шкідливості (ЕПШ) бур'янів та методів захисту від них посівів пшениці озимої після непарових попередників на основі показників визначення проективного покриття рослинами поверхні ґрунту у фазі весняного кущення культури.

пшениця озима, бур'яни, економічний поріг шкідливості, хімічний захист посівів

В.Л. МАТЮХА,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства степової зони НААН України

На сучасному етапі в Північному Степу України головними стримуючими факторами виробництва продовольчого зерна пшениці озимої м'якої (*Triticum aestivum* L.) є недостатні запаси продуктивної вологи в ґрунті та висока засміченість його насінням і вегетативними органами розмноження бур'янів [1]. Також важливе значення має зміна систем виробничої діяльності господарств в умовах ринкових відносин, внаслідок чого більше 60% посівів цієї хлібної культури стали розміщувати після непарових попередників [2, 3, 4].

Для прийняття правильних рішень щодо строків і способів захисту посівів від бур'янів складно об'єктивно визначити ЕПШ бур'янів за показниками кількості сходів різних їх видів на одиниці площі (шт./м^2). Вчені-гербологи фірми "Байєр К.С." пропонують для цього наступні значення ЕПШ бур'янів за їх рясністю: березки польової — 5...8 шт./м^2; гірчиці польової — 12; лободи білої — 9...18; маку дикого — 36; півнячого проса — 40...50 шт./м^2 і т.д. У польових і виробничих дослідах із вирощування озимої м'якої пшениці після непарових попередників (багаторічні трави 2-го й 3-го років використання, кукурудза на силос, просо, ячмінь ярий тощо) за значно меншої кількості бур'янів урожайність продовольчого зерна знижувалась іноді на 25—30%, а в посушливі роки — на 40—60% і більше.

Мета досліджень, проведених у державному підприємстві Дослідне господарство "Дніпро" Інституту сільського господарства НААН України (Дніпропетровський р-н Дніпропетровської області) упродовж 2007—2012 рр., — підтвердити переваги запропонованої нами раніше методики визначення ЕПШ бур'янів у посівах озимої м'якої пшениці після непарових попередників із урахуванням використаних гербіцидів і погодних умов, що складались у господарстві за цей час.

Ґрунтовий покрив у дослідах — чорнозем звичайний, малогумусний, середньосуглинковий, слабкозмитий, із кутами нахилу 1,2—1,3°. Загальна потужність гумусових горизонтів на відведених під досліди полях становила 60—65 см. Вміст гумусу в орному (0—30 см) шарі ґрунту — в межах 3,1—3,2%, валового азоту — 0,17—0,19%, фосфору — 0,12—0,13%, обмінного калію — 2,1—2,2%. Серед необхідних для оптимального росту й розвитку, а також формування врожаю зерна озимої пшениці поживних речовин за вегетаційний період культури в дефіциті переважно азот, а також продуктивна волога в посівному й орному шарах ґрунту.

Погодні умови за роки досліджень були неоднаковими. За вологозабезпеченістю посівів, зерновою продуктивністю пшениці та хлібопекарськими якостями зерна найсприятливішим виявився вегетаційний період 2007—2008 рр.; наступний (2008—2009 рр.) був середнім, а останні 3 роки — різкопосушливими. Це підтверджують показники запасів вологи в ґрунті за фенофазами розвитку культури (табл. 1). Вони свідчать, що за оптимального зволоження ґрунту перша фенофаза розвитку пшениці (посів — сходи) скорочувалась в окремі роки на 5—12 днів відносно біологічного оптимуму. Наступна (сходи — кущення) тривала 125—130 днів, тобто довше за всі інші. Встановлено, що саме цією фенофазою розвитку в осінній період (жовтень—листопад) визначалась морозостійкість і загальна продуктивність продовольчої культури в умовах досліджень. Також помічено, що зменшення тривалості післядіючих фенофаз розвитку м'якої озимої пшениці (сорт Куяльник) зумовлювало зниження врожайності зерна й погіршення хлібопекарських якостей виготовленого з нього борошна [1].

В цілому в умовах наших досліджень вирощуваний сорт м'якої озимої пшениці витрачав на формування вегетативної частини врожаю (коренева система, листково-стебловий апарат) 2/3 часу, а генеративної (вихід у трубку, колосіння, запліднення, налив і дозрівання зерна) — 1/3, тобто значно менше. Головними причинами зменшення врожайності зерна був дефіцит продуктивної вологи в ґрунті на окремих етапах органогенезу, недостатня зимостійкість і висока засміченість посівів бур'янами. На нашу думку, вирішення саме цих питань максимально сприятиме підвищенню продуктивності культури і захисту її посівів від бур'янів в умовах Північного Степу України.

Методика досліджень. У польових і виробничих дослідах пшеницю озиму м'яку (сорт Куяльник) висівали 10—12 вересня, після багаторічних трав 2—3-го років використання, зерновою сівалкою СЗ-3,6 з нормою витрати насіння 4,5—5,0 млн шт./га схожих зерен. Гербіциди вносили у польових дослідах малогабаритним пневматичним штанговим обприскувачем ОМ-6 конструкції Інституту сільського господарства степової зони, змонтованим на базі трактора Т-25, а у виробничих посівах — серійним ОП-2000-2-08 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Урожай зерна збирали в фазі його повної стиглості малогабаритним комбайном Сампо-500. Посівна площа ділянок у польових дослідах — 92—115 м^2, а збиральна (облікова) — 42—43 м^2; у виробничих — 0,5—1,0 га за 3-разової повторності [5].

Біологічну (технічну) ефективність гербіцидів, використаних для захисту посівів пшениці озимої від бур'янів, визначали за формулою:

1. Вологозабезпеченість ґрунту під посівами пшениці озимої (сорт Куяльник, після багаторічних трав, у польовому досліді 2007—2012 рр.)

Роки досліджень	Фенофази розвитку пшениці	Запаси продуктивної вологи (мм) в орному й метровому шарах ґрунту		Вологозабезпеченість ґрунту та посівів пшениці у фенофази розвитку культури
		норма, мм	фактично, мм	
2007—2008	Сівба — сходи	25—30 у шарі 0—30 см	35,2	Достатня
	Сходи — початок кущення	Більше 30 у шарі 0—30 см	32,6	Добра
	Відновлення весняної вегетації — вихід у трубку	90—130 у шарі 0—100 см	131,3	Оптимальна
	Колосіння	80—100 у шарі 0—100 см	95,2	Оптимальна
	Цвітіння, запліднення, налив зерна, дозрівання	30—50 у шарі 0—100 см	12,7	Недостатня
2008—2009	Сівба—сходи	25—30 у шарі 0—30 см	28,4	Оптимальна
	Сходи—початок кущення	Більше 30 у шарі 0—30 см	26,9	Наближена до оптимальної
	Відновлення весняної вегетації — вихід у трубку	90—130 у шарі 0—100 см	125,7	Оптимальна
	Колосіння	80—100 у шарі 0—100 см	87,8	Наближена до оптимальної
	Цвітіння, запліднення, налив зерна, дозрівання	30—50 у шарі 0—100 см	9,9	Недостатня
2009—2010	Сівба — сходи	25—30 у шарі 0—30 см	34,1	Оптимальна
	Сходи — початок кущення	Більше 30 у шарі 0—30 см	30,5	Оптимальна
	Відновлення весняної вегетації — вихід у трубку	90—130 у шарі 0—100 см	134,3	Добра
	Колосіння	80—100 у шарі 0—100 см	112,2	Добра
	Цвітіння, запліднення, налив зерна, дозрівання	30—50 у шарі 0—100 см	27,5	Недостатня
2010—2011	Сівба — сходи	25—30 у шарі 0—30 см	28,0	Наближена до оптимальної
	Сходи — початок кущення	Більше 30 у шарі 0—30 см	26,1	Недостатня
	Відновлення весняної вегетації — вихід у трубку	90—130 у шарі 0—100 см	123,3	Оптимальна
	Колосіння	80—100 у шарі 0—100 см	37,8	Недостатня
	Цвітіння, запліднення, налив зерна, дозрівання	30—50 у шарі 0—100 см	13,2	Недостатня
2011—2012	Сівба — сходи	25—30 у шарі 0—30 см	25,0	Наближена до оптимальної
	Сходи — початок кущення	Більше 30 у шарі 0—30 см	30,4	Наближена до оптимальної
	Відновлення весняної вегетації — вихід у трубку	90—130 у шарі 0—100 см	41,3	Недостатня
	Колосіння	80—100 у шарі 0—100 см	50,5	Недостатня
	Цвітіння, запліднення, налив зерна, дозрівання	30—50 у шарі 0—100 см	2,6	Майже відсутня

$$E = 100\% - \left(\frac{E_2}{E_1}\right) \times 100,$$

де E — біологічна ефективність окремих препаратів або їх бакових сумішей, як здатність знищувати або пригнічувати ріст і розвиток бур'янів, %;

E_2 — кількість бур'янів у посівах пшениці озимої на час прояву максимального фітотоксичного впливу на них внесених препаратів (через 25—30 днів після обприскування), шт./м^2;

E_1 — кількість бур'янів у посівах культури перед внесенням гербіцидів, шт./м^2 [6].

Результати досліджень. Посіви пшениці озимої вирощували у кормовій сівозміні після багаторічних трав другого-третього років використання. Засмічували поля переважно бур'яни наступних біогруп: ***зимуючих малорічників*** (грицики звичайні, горобейник польовий, кучерявець Софії, сухоребрик Льозеліїв, талабан польовий тощо); ***озимих*** (стоколос покрівельний і житній); ***ранніх ярих*** (амброзія полинолиста, лобода біла, фалопія березкоподібна, чорнощир нетреболистий); ***пізніх ярих*** (мишій сизий та зелений, плоскуха звичайна, види щириці тощо) і ***коренепаросткових багаторічників*** (березка польова, молокан татарський, молочай польовий і прутоподібний, осот рожевий і жовтий польовий, резеда жовта тощо). Загалом на контрольних ділянках досліду (без захисту посівів та з урахуванням їх вологозабезпеченості) забур'яненість становила 30—50, 150—300, а іноді (спорадично) — 2500—3000 шт./м^2 (табл. 1).

Аналізуючи дані таблиці 1, слід відзначити недостатню вологозабезпеченість посівів культури за довготривалої (35—40 днів) відсутності опадів у генеративні фенофази розвитку впродовж 5-ти років. Аридні умови клімату зумовлюють необхідність відновлення тут промислового зрошення посівів на сучасній основі.

Захист посівів від бур'янів слід пов'язувати з їх видовою здатністю проникати до середнього "С" і верхнього "В" ярусів стеблостою пшениці, а також із показниками проективного покриття поверхні поля на час відновлення рослинами весняної вегетації:

- ☑ 50—84% (визначено у п'яти — десяти місцях по найбільшій діагоналі поля за допомогою облікової рамки, площею 0,25 або 0,5 м^2, або окомірно) — таке проективне покриття є недостатнім і потребує першочергового захисту від бур'янів;
- ☑ 85—95% — покриття задовільне. За необхідності (загроза виходу бур'янів до "С" і "В" ярусів стеблостою) їх знищують відповідними гербіцидами;
- ☑ 96—100% — покриття оптимальне. У більшості випадків такі посіви забезпечують біологічне пригнічення бур'янів і не потребують захисту посівів від їх шкідливої дії до збирання врожаю зерна.

Наведені в таблиці 2 дані свідчать, що врожайність зерна вирощуваної в досліді пшениці м'якої сорту Куяльник зумовлювалась переважно засміченістю посівів різними біогрупами бур'янів з урахуванням погодних умов на етапі генеративного розвитку культури. За цими показниками кращі результати в середньому за 5 років досліджень забезпечили гербіциди: Гроділ Максі (вар. 5), Естерон 60 (вар. 8), а також Лонтрел 300 та його аналог Мастак (вар. 10). На позначених ділянках досліду від втрат збереглось в серед-

2. Засміченість і продуктивність пшениці озимої м'якої з урахуванням погодних умов і ефективності хімічного захисту посівів від бур'янів (середнє за 2007—2012 рр.)

Варіант досліду / Показник	Кількість (шт./м²) і маса (г/м²) бур'янів у повітряно-сухому стані по біогрупах перед збиранням урожаю				Середнє за 5 років	Вплив бур'янів на врожайність сухого зерна пшениці по роках досліджень, т/га					
	Зимуючі мало-річники 50%	Озимі 10%	Ранні та пізні ярі 15%	Корене-паросткові багаторічники 25%		2007—2008	2008—2009	2009—2010	2010—2011	2011—2012	середнє + до контролю
1. Без гербіцидів (контроль)	15,0/6,7	3,0/1,4	4,5/2,0	7,6/3,4	7,5/3,4	3,4	3,2	3,6	2,4	1,9	2,9
2. Амінна сіль 2,4-Д, 68,5% в.р. (0,8 л/га) + аміачна селітра (5 кг/га) (бак. суміш у фазі повного кущення пшениці, еталон)	12,1/6,4	2,4/1,0	4,1/1,7	3,6/3,1	5,5/3,0	3,8	3,6	3,9	2,7	2,3	3,3 + 0,4
3. Аркан, 75% в.г. (30 г/га)	13,7/6,4	2,6/1,2	4,3/1,8	6,8/3,1	6,8/3,1	3,6	3,4	3,8	2,6	2,1	3,1 + 0,2
4. Гранстар, 75% в.г. (25 г/га)	11,8/6,3	2,2/0,9	3,9/1,5	3,5/3,0	5,3/2,9	3,7	3,5	3,9	2,8	2,4	3,3 + 0,4
5. Гроділ Максі, 37,5% о.д. (100 мл/га)	11,6/6,1	2,1/1,0	3,8/1,3	3,3/2,8	5,2/2,8	3,9	3,7	4,1	2,8	2,5	3,4 + 0,5
6. Еллай Супер, 70% в.г. (15 г/га) + Пар Тренд 90 (200 мл/га)	11,9/6,2	2,5/1,1	3,8/1,4	3,6/3,2	5,4/3,0	3,7	3,5	3,8	2,8	2,2	3,2 + 0,3
7. Калібр, 75% в.г. (60 г/га)	14,2/6,1	2,5/1,0	4,1/1,7	6,6/3,1	6,8/2,9	3,6	3,4	3,7	2,6	2,1	3,1 + 0,2
8. Естерон 60, 85% к.е. (0,8 л/га)	11,3/5,9	1,8/1,1	3,6/1,1	3,0/2,4	4,9/2,6	3,9	3,8	4,1	2,9	2,4	3,4 + 0,5
9. Естерон 60 (0,8 л/га) + Пума Супер (0,8 л/га)	11,1/5,7	1,4/0,7	3,4/1,0	2,8/2,1	4,7/2,4	3,8	3,7	3,9	2,9	2,5	3,4 + 0,5
10. Лонтрел 300, 30% в.р. (0,5 л/га) або його аналог Мастак (0,5 л/га)	12,2/6,0	2,7/1,3	3,3/1,2	2,9/2,0	5,3/2,6	3,9	3,7	4,0	2,8	2,4	3,4 + 0,5

ньому 0,5 т/га продовольчого зерна 3—4-го класів за хлібопекарськими показниками якості борошна.

На жаль, жоден із використаних нами гербіцидів не забезпечував надійного контролю бромуса покрівельного, який утворює з вузла кущення 30—50 стебел заввишки 60—120 см.

Одержані в польових дослідах за 5 років експериментальні дані свідчать про необхідність подальших пошуків більш ефективних засобів контролю бур'янів в посівах озимої м'якої пшениці — гербіциду (табл. 2, вар. 8) або бакових сумішей (вар. 9), здатних ефективніше знищувати або пригнічувати стоколос покрівельний, а також карантинний бур'ян амброзію полинолисту. За даними фірми "Байєр К.С." ефективними до цього бур'яну є гербіциди нового покоління Аксіал та Дербі [1].

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ:

1. За даними досліджень недоцільно визначати ЕПШ бур'янів і засоби ефективного їх контролю за показниками кількості сходів (в шт./м²) у фазі весняного кущення цієї культури за вирощування на чорноземах звичайних Північного Степу України після непарових попередників.

2. Для визначення засобів захисту посівів озимої м'якої пшениці від бур'янів хліборобам цієї агрокліматичної зони необхідно у фазі весняного кущення культури розрахувати ступінь покриття поверхні ґрунту рослинами культури в 5—10-ти місцях по найбільшій діагоналі конкретного поля.

3. Таким чином, дані досліджень свідчать про доцільність визначення ЕПШ бур'янів не по їх кількості (в штуках на 1 м²) у фазі весняного кущення озимої пшениці, а по здатності сходів бур'янів проникати до середнього та верхнього ярусів стеблостою. Це пов'язано переважно з їх біомасою в генеративні фази розвитку культури, а також з будовою кореневої системи і стебел бур'янів.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Пшениця.* Захист від посіву до збирання врожаю. — ТОВ "Байєр", 2010. — С. 70.

2. *Черенков А.В.* Озима пшениця в Степу. Господарськи цінні ознаки і насінництво / А.В. Черенков, В.Г. Нестерець, А.Д. Гирка [та ін.] // Насінництво, 2007. — №8. — С. 16—19.

3. *Матюха В.Л.* Економічний поріг шкодочинності бур'янів. Методики визначення ЕПШ бур'янів і засобів захисту посівів озимої пшениці / В.Л. Матюха // Карантин і захист рослин, 2012. — №1. — С. 1—3.

4. *Іващенко О.О.* Енергетична оцінка процесів забур'янення посівів / О.О. Іващенко, О.О. Іващенко // Матеріали 6-ї науково-теоретичної конференції гербологів України. — К.: Колобіг, 2008. — С. 7—12.

5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Колос, 1985. — 416 с.

6. *Матюха Л.П., Оніпко В.В.* Енергоємність освітленості посівів, як фактор біологічної боротьби з амброзією полинолистою // Бюл. ІЗГ УААН, 2001. — №15—16. — С. 16—20.

7. *Методика* обліку бур'янів у дослідах і виробничих умовах та визначення ефективності агротехнічних заходів їх контролювання / Ю.М. Пащенко, М.С. Шевченко, Л.П. Матюха [та ін.]. — Дніпропетровськ, ІЗГ УААН, 2009. — С. 7—9.

Матюха В.Л.

Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от определения ЭПВ сорняков и защиты посевов

Результаты полевых и производственных исследований подтверждают преимущества определения ЭПВ сорняков и приемов защиты от них посевов пшеницы озимой после непаровых предшественников на основании показателей проективного покрытия ее растениями поверхности почвы в фазе весеннего кущения культуры.

озимая пшеница, сорняки, экономический порог вредоносности, химическая защита посевов

Mat'ukha V.L.

The productivity of winter wheat depending on the definition of ETH of weeds and crop protection

The results of field and production studies confirm the benefits of the definition of ETH of weeds and also methods of winter wheat protection from them after non-fallow precursors on the basis of indicators of its projective cover with plants of the soil surface in the spring tillering stage of the culture.

winter wheat, weeds, economical threshold of harmfulness, chemical crop protection

Рецензент:
М.С. Шевченко, доктор с.-г. наук, професор, Інститут сільського господарства НААН України