

БІОЛОГІЧНІ ПРЕПАРАТИ В СИСТЕМІ АДАПТАЦІЇ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ДО ДІЇ ГЕРБІЦИДІВ ТА НЕСПРИЯТЛИВИХ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

***В.П.Карпенко, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва***

Установлено, що за використання різних норм гербіциду Хармоні (5; 10; 15 і 20г/га) в сумішах із біологічним препаратом Агат-25К у рослинах ячменю ярого суттєво активізується проходження фізіолого-біохімічних процесів, які обумовлюють підвищення адаптивного потенціалу рослинного організму і сприяють зростанню фотосинтетичної активності та продуктивності посівів у цілому.

Як свідчать дані наукових прогнозів, клімат в Україні в найближчі десятиліття істотно погіршиться. Він стане більш континентальним і посушливим. Це все неодмінно призведе до зростання в посівах сільськогосподарських культур частки посухостійких видів бур'янів, насамперед таких, як осоти жовтий і рожевий, березка польова, молокан татарський та гірчак рожевий. Також більш шкодочинними стануть пізні ярі види (різні види мишіїв, щиріці, куряче просо та ін.) [1].

Збільшення засміченості посівів сільськогосподарських культур посухостійкими видами бур'янів неодмінно призведе до пошуку нових препаративних форм гербіцидів, або ж – до підвищення норм використання вже існуючих, оскільки загальновідомо, що за нестачі вологи та підвищеної температури повітря, ефективність гербіцидів, у тому числі й посходових, знижується. Зважаючи на це, значної уваги потребують нові підходи у вирішенні проблеми забур'яненості посівів сільськогосподарських культур, які б забезпечували належні умови вирощування рослин та значно покращували екологічну ситуацію у землеробстві [2].

Одним із нових таких підходів, є розробка технологій сумісного застосування гербіцидів із біологічними препаратами, до яких належать регулятори росту рослин (РРР) і мікробіологічні препарати (МБП) [3]. Як доведено численними дослідженнями, сучасні РРР і МБП є індукторами стійкості рослин із регуляторними властивостями. По відношенню до культурних рослин вони проявляють антистресову та імуностимулюючу дію [4]. Тому, є всі підстави вважати за доцільне поєднання їх використання в одному технологічному

процесі із гербіцидами. Дослідження в цьому напрямку ведуться вченими багатьох наукових установ. Однак, у більшості випадків вони мають фрагментарний характер. Тому мало вивченими, а в деяких випадках і зовсім не розкритими залишаються питання механізму дії гербіцидів у сумішах із біологічними препаратами на фізіолого-біохімічні процеси в рослинах, які лежать в основі адаптації рослин до абіотичних і біотичних чинників та визначають величину продуктивності посівів

У зв'язку з цим, метою і завданням наших досліджень було встановити, як різні препаративні форми гербіцидів, внесені роздільно та в бакових сумішах із біопрепаратами, впливають на проходження основних фізіолого-біохімічних процесів у рослинах, і як при цьому відбувається формування урожайності ячменю ярого, що дало б можливість визначити найбільш оптимальний склад таких бакових сумішей.

Досліди з вивчення дії гербіцидів різних хімічних класів та їх сумішей із біологічними препаратами виконували в польових і лабораторних умовах кафедри біології Уманського НУС впродовж 1999 – 2009 рр. Зокрема, з 2003 по 2005 рр. у посівах ячменю сорту Соборний виконували дослідження дії різних норм гербіциду класу сульфонілсечовин Хармоні 75 (д.р. – тифенсульфурон-метил 750 г/кг у нормах 5; 10; 15 і 20 г/га), який застосовували роздільно й разом із МБП, що має рістстимулювальні властивості, Агат-25К (д.р. – інактивовані бактерії *Pseudomonas aureofaciens* штам Р16 –2%, біологічно активні речовини – 38%). Закладання дослідів виконували шляхом внесення відповідних бакових сумішей у фазу повного кущіння ячменю ярого в триразовому повторенні, систематичним та рендомізованим методами.

Основні фізіолого-біохімічні аналізи виконували в лабораторних умовах у відібраних зразках рослин польових дослідів згідно загальноприйнятих методик [5]. Урожай збирали під час повної стиглості зерна подільською комбайном „Сампо – 500” із наступним перерахунком на стандартну вологість.

Зважаючи на те, що дія гербіцидів на біохімічні процеси в рослинах та процес фотосинтезу реально відображає направленість адаптивних змін і пов'язана з формуванням таких важливих показників як вміст хлорофілу, площа листового апарату і синтез органічної речовини, нами було виконано

дослідження фотосинтетичної активності посівів ячменю ярого, яке здійснювали шляхом визначення узагальнюючих критеріїв – ФПХ (фотосинтетичної продуктивності хлорофілу) і ФПП (фотосинтетичної продуктивності посівів).

Як показали результати досліджень, найвища ФПХ була відмічена у варіантах досліду, де гербіцид Хармоні 75 застосовували разом із біопрепаратом Агат-25К (табл.). Так, у середньому за 2003–2005 рр. ФПХ у варіантах досліду Хармоні 75 5; 10; 15 і 20 г/га + Агат-25К складала відповідно 31,1; 45,2; 50,1 і 40,3 мг сухої речовини / мг хлорофілу за добу, що на 5,8; 11,8; 10,0 і 4,8 мг перевищувало відповідні показники у варіантах досліду, де гербіцид застосовували без Агат-25К. Це свідчить про створення в посівах за використання даних сумішей максимально сприятливих умов як для нагромадження хлорофілу, так і його роботи.

Позитивний вплив досліджуваних препаратів на ФПХ відповідним чином позначився й на показниках ФПП, однак, слід відмітити, що на величину ФПП, значний вплив мали не тільки досліджувані препарати, а й погодні умови, які впродовж 2003 і 2004рр. характеризувались підвищеною температурою та нерівномірним розподілом опадів. Тому, найбільш висока ФПП була відмічена у варіантах досліду із сумісним внесенням гербіциду і біопрепарату в найбільш оптимальному для розвитку ячменю ярого 2005р. Так, у варіантах досліду Хармоні 75 10; 15; 20 і 25 г/га + Агат-25К перевищення ФПП до відповідних варіантів, де МБП не застосовували, складало 0,4; 0,6; 0,8 і 0,3 г/м² за добу при НІР₀₅ 0,41.

Підвищення фотосинтетичної продуктивності посівів під впливом Агату-25 К сумісно з Хармоні, очевидно, є наслідком створення більш сприятливих умов для росту і розвитку рослин, оскільки під впливом гербіциду знищуються бур'яни, які виступають конкурентами культурним рослинам за воду та основні елементи живлення, а за використання Агату-25К – відбувається зниження негативної дії гербіцидного агента на рослинний організм та активізується проходження основних фізіолого-біохімічних процесів у рослинах, що доведено нашими попередніми дослідженнями.

1. Фотосинтетична активність посівів ячменю ярого за дії різних норм гербіциду Хармоні та МБП Агат-25 К (фаза виколошування)

Варіант досліджу	ФПХ*, мг сухої речовини/мг хлорофілу за добу	ФПП, г/м ² за добу			
		2003 р.	2004 р.	2005 р.	Середня
Без застосування препаратів (контроль І)	19,3	2,7	3,1	3,8	3,2
Без застосування препаратів + ручні прополювання впродовж вегетаційного періоду (контроль ІІ)	48,5	4,9	5,2	5,5	5,2
Ручні прополювання впродовж вегетаційного періоду + Агат-25 К 20 мл/га (контроль ІІІ)	55,4	5,6	5,8	5,7	5,7
Агат-25 К 20 мл/га	28,7	3,0	3,3	3,5	3,3
Хармоні75 5 г/га	25,3	2,9	3,1	3,7	3,2
Хармоні75 10 г/га	33,4	3,4	4,5	4,7	4,2
Хармоні75 15 г/га	40,1	3,8	4,8	5,0	4,5
Хармоні75 20 г/га	35,5	3,1	3,8	4,1	3,7
Хармоні75 5 г/га + Агат-25 К	31,1	3,2	3,7	4,1	3,7
Хармоні75 10 г/га + Агат-25 К	45,2	3,8	5,0	5,3	4,7
Хармоні75 15 г/га + Агат-25 К	50,1	4,5	5,3	5,8	5,2
Хармоні75 20 г/га + Агат-25 К	40,3	3,9	4,1	4,4	4,1
НІР ₀₅		0,44	0,38	0,41	

*Примітка: * – середнє за 2003–2005рр.*

Залежно від використання в посівах різних норм гербіциду Хармоні 75, роздільно і в бакових сумішах з МБП Агат-25К, у

варіантах досліду формувалась різна врожайність ячменю ярого. Однак, як встановлено дослідками, у 2005р. урожайність ячменю ярого була найвищою, що узгоджується з найбільш сприятливими погодними умовами. Водночас, найбільш високу прибавку зерна у 2005р. забезпечив варіант Хармоні 75 15 г/га + Агат-25К (6,3 ц/га), що свідчить про залежність формування урожайності ячменю ярого від впливу на рослини досліджуваних препаратів та проходження в них основних фізіолого-біохімічних процесів. Цей же варіант забезпечив найвищу прибавку зерна в середньому за три роки досліджень (6,6 ц/га).

Таким чином, застосування бакових сумішей гербіциду Хармоні 75 із біологічним препаратом Агат-25К позитивно впливає на перебіг фізіолого-біохімічних процесів у рослинах ячменю ярого, що в цілому забезпечує формування відповідних адаптивних фізіологічних ознак у рослин як до дії гербіциду, так і до відповідних погодних умов. Зокрема, за менш сприятливих умов 2003 і 2004рр., застосування Хармоні 75 із Агатом-25К забезпечило формування більш високих показників фотосинтетичної активності посівів ячменю ярого в порівнянні до відповідних варіантів, де гербіцид вносили без біопрепарату. Це дає підставу стверджувати про можливість використання Агат-25К у сумішах із гербіцидами, як біологічно активної речовини з регуляторними і біозахисними властивостями.

Література

1. Дорошенко В.А. Погодні умови вегетаційного періоду і врожайність ячменю / В.А. Дорошенко, В.Ф. Панченко, С.І. Власенко // Агроном. – 2006. – № 4. – С. 115 – 117.
2. Жеребко В.М. Оптимізація використання гербіцидів / В.М. Жеребко // Карантин і захист рослин. – 2004. – № 11. – С 12 – 13.
3. Біологічно активні речовини в рослинництві / [Грицаєнко З.М., Карпенко В.П., Пономаренко С.П., Леонтюк І.Б.]. – К.:ЗАТ «Нічлава», 2008. – 352с.
4. Дукач В. Биостимуляторы роста в жизни растений / В. Дукач // Агровісник. – 2008. – С. 23 – 25.
5. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П. – К. : ЗАТ «Нічлава», 2003. – 320 с.