

The influence of granstar herbicide applied at the rate of 15 grams per hectare with emistym C at the rate of 5 milligrams per hectare facilitates the basic physico-biochemical processes in spring barley which leads to the increase of yields and grain quality.

УДК 581.132:633.11:632.954

ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ В РОСЛИНАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПРИ ДІЇ ХІМІЧНИХ РЕАГЕНТІВ

З.М. ГРИЦАСНКО, доктор сільськогосподарських наук

І.Б. ЛЕОНТЮК, кандидат сільськогосподарських наук

Встановлено, що дікопур, внесений окремо і сумісно з агростимуліном, впливає на процеси метаболізму в рослинах озимої пшениці, посилюються процеси окисно-відновного характеру дії, що сприяє підвищенню життєдіяльності рослин озимої пшениці.

Розробка нових високоефективних і екологічно безпечних гербіцидних препаратів забезпечила значне розширення масштабів застосування гербіцидів у сільському господарстві. Однак, ці хімічні сполуки являють собою речовини високої фізіологічної активності, які залежно від умов застосування по-різному впливають на проходження фізіолого-біохімічних процесів в рослинах. Механізм дії цих речовин розглядається в зв'язку з глибокими змінами в різних процесах життєдіяльності рослин – активності ферментів, фотосинтезу, дихання, транспірації, надходження і руху речовин, анатомічної будови органів [1].

Гербіциди здатні швидко проникати в рослини і накопичуватись в різних органах. Їх метаболізм в рослинах залежить в значній мірі від активності клітинних ферментів, які відіграють надзвичайно впливову роль в життєдіяльності організму [2].

Гербіциди змінюють активність клітинних ферментів, діючи на них прямо чи побічно. Молекули гербіциду можуть взаємодіяти з речовинами клітинних ядер, конкурувати з субстратом за активні місця на молекулах ферментів, утворюючи комплексні сполуки з ферментами або з їх субстратами, що в одних умовах пригнічує, а в інших – стимулює активність ферментів [3]. Непряма дія гербіцидів на ферменти

проявляється в гальмуванні надходження в клітину енергії і вихідних матеріалів, необхідних для синтезу коферментів і простетичних груп, зміні умов проходження ферментативних реакцій [3].

За допомогою реакцій окислення і відновлення, проходження яких залежить від активності окисно-відновних ферментів, проходить детоксикація гербіцидів, що відіграє важливу роль для рослин. Зокрема, роль каталази в організмі полягає в тому, що вона руйнує отруйну для клітин сполуку – пероксид водню, яка утворюється в процесі дихання. Пероксидаза окисляє різні сполуки фенолів і деяких ароматичних амінів за допомогою пероксиду водню і активної форми кисню [4].

Дослідження проводилися в польових і лабораторних умовах Уманського державного аграрного університету. Об'єктами досліджень були озима пшениця – Донецька 48, гербіцид дікопур, 75% в.р. та біостимулятор росту агростимулін. Дослід закладали в трикратній повторності за методом рендомізованих повторень при обліковій площі ділянок – 80 м². Дікопур і агростимулін вносили у фазу повного кушіння озимої пшениці обприскувачем ОН-400.

Активність окисно-відновних ферментів (каталази, пероксидази, поліфенолоксидази) в рослинах озимої пшениці визначали за Х.Н.Починком [5]. В результаті проведених досліджень нами встановлено, що при внесенні гербіциду дікопуру в нормах 0,7; 1,0; 1,5 і 2,0 л/га активність каталази в фазу колосіння становила відповідно 39,0; 34,0; 27,7 і 17,3 мк Моль розкладеного H₂O₂ при 11,1 мк Моль розкладеного H₂O₂ на контролі. Тобто із зростанням норм дікопуру активність каталази знижувалась, але перевищувала контроль на всіх варіантах досліді. При внесенні цих же норм дікопуру сумісно з агростимуліном активність каталази була ще нижчою в порівнянні з внесенням самого гербіциду, але також перевищувала контроль при всіх нормах внесення дікопуру (табл. 1).

В той же час активність пероксидази зростала на всіх варіантах досліді в порівнянні з контролем. Так, при внесенні дікопуру в нормах 0,7; 1,0; 1,5; 2,0 л/га активність пероксидази зростала і становила відповідно 528,2; 569,2; 576,7; 597,2 мк Моль окисленого гваяколу при 466,7 мк Моль окисленого гваяколу на контролі без гербіциду і стимулятора росту. Внесення дікопуру сумісно з агростимуліном підвищувало пероксидазну активність при всіх нормах препарату, але найвищою вона була при застосуванні дікопуру в нормі 2,0 л/га сумісно з агростимуліном і складала 623,4 мк Моль окисленого гваяколу проти контролю, що можливо є наслідком активної детоксикації гербіциду і біостимулятора росту ферментами в рослинах озимої пшениці в процесі

метаболізму. Активність поліфенолоксидази у фазу колосіння на всіх варіантах досліді була високою, що, можливо, є наслідком захисної реакції рослин на підвищений вміст фенолів (табл. 1).

1. Вплив дікопуру і агростимуліну на активність ферментів окисно-відновної дії (фаза колосіння)

№ п/п	Варіанти досліді	каталаза, мк Моль розкладеного H_2O_2	пероксидаза, мк Моль окисленого гваяколу	поліфенол-оксидаза, мк Моль окисленої аскорбінової кислоти
1.	Контроль (без гербіциду і стимулятора росту)	11,1	466,7	8,8
2.	Агростимулін 10 мл/га	19,7	529,5	11,3
3.	Дікопур 0,7 л/га	39,0	528,2	21,2
4.	Дікопур 1,0 л/га	34,0	569,2	16,5
5.	Дікопур 1,5 л/га	27,7	576,7	15,1
6.	Дікопур 2,0 л/га	17,3	597,2	14,2
7.	Дікопур 0,7 л/га + агростимулін 10 мл/га	31,3	591,7	12,5
8.	Дікопур 1,0 л/га + агростимулін 10 мл/га	29,2	608,5	11,9
9.	Дікопур 1,5 л/га + агростимулін 10 мл/га	22,7	613,7	10,0
10.	Дікопур 2,0 л/га + агростимулін 10 мл/га	19,7	623,4	9,6

Визначаючи активність ферментів окисно-відновного характеру дії в рослинах озимої пшениці у фазу молочної стиглості нами встановлено, що під впливом гербіциду дікопуру активність каталази на всіх варіантах досліді була не досить високою в порівнянні з контролем і становила при нормах 0,7; 1,0; 1,5 і 2,0 л/га – 15,3; 14,0; 12,3 і 8,3 мк Моль розкладеного H_2O_2 при 10,3 мк Моль розкладеного H_2O_2 на контролі. При застосуванні дікопуру сумісно з агростимуліном активність каталази перевищувала контрольний варіант при всіх нормах дікопуру, але найвищі показники спостерігалися при внесенні 0,7 і 1,0 л/га препарату сумісно з агростимуліном, що відповідно складало 16,7 і 13,7 мк Моль розкладеного H_2O_2 при 10,3 мк Моль на контролі (табл. 2).

Активність пероксидази у фазі молочної стиглості зерна озимої пшениці була високою в порівнянні з контролем, особливо при внесенні дікопуру у поєднанні з біостимулятором росту. Так при внесенні дікопуру сумісно з агростимуліном активність пероксидази становила

528,8; 549,6; 569,7 і 574,9 мк Моль окисленого гваяколу при 442,1 мк Моль на контролі (табл. 2).

2. Вплив дікопуру і агростимуліну на активність ферментів окисно-відновної дії (фаза молочної стиглості)

№ п/п	Варіанти дослідів	каталаза, мк Моль розкладеного H_2O_2	пероксидаза, мк Моль окисленого гваяколу	поліфенол-оксидаза, мк Моль окисленої аскорбінової кислоти
1.	Контроль (без гербіциду і стимулятора росту)	10,3	442,1	6,1
2.	Агростимулін 10 мл/га	17,3	470,8	7,4
3.	Дікопур 0,7 л/га	15,3	506,3	13,1
4.	Дікопур 1,0 л/га	14,0	497,1	11,3
5.	Дікопур 1,5 л/га	12,3	484,9	10,9
6.	Дікопур 2,0 л/га	8,3	465,8	9,0
7.	Дікопур 0,7 л/га + агростимулін 10 мл/га	16,7	528,8	12,9
8.	Дікопур 1,0 л/га + агростимулін 10 мл/га	13,7	549,6	10,1
9.	Дікопур 1,5 л/га + агростимулін 10 мл/га	12,4	569,7	8,5
10.	Дікопур 2,0 л/га + агростимулін 10 мл/га	11,9	574,9	8,7

Поліфенолоксидаза у фазу молочної стиглості зерна озимої пшениці зберігала свою високу активність. Однак, найвища активність поліфенолоксидази відмічалась при застосуванні дікопуру в нормах 0,7 і 1,0 л/га. як окремо, так і сумісно з біостимулятором росту агростимуліном (табл. 2).

Висновки.

1. Гербіциди як фізіологічно-активні речовини, в значній мірі впливають на процеси метаболізму в рослинах озимої пшениці.
2. Під дією гербіциду дікопуру активність ферментів окисно-відновного характеру дії каталази, пероксидази і поліфенолоксидази значно зростає. Найбільша активність досліджуваних ферментів відмічається у поліфенолоксидази, що ймовірно, обумовлюється захисною реакцією рослин на підвищений вміст фенольних сполук.
3. При сумісному застосуванні дікопуру з біостимулятором росту агростимуліном в рослинах озимої пшениці окисно-відновні процеси проходять найбільш активно, що призводить до підвищення життєдіяльності рослин і їх конкурентної здатності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мережинський Ю.Г., Мордерер Є.Ю. Сучасні досягнення та перспективи розвитку досліджень по проблемі фізіології дії гербіцидів // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть: Зб. наук. праць під ред. В.В.Моргуна. – 2001 р. – Т.1. – С. 345-362.
2. Федтке К. Биохимия и физиология действия гербицидов. М.: Агропромиздат, 1985. – 222 с.
3. Kreuz K., Tommasini R., Martinoia E. Old enzymes for a new job // Plant Physiol. – 1996. – III. – P. 349-353.
4. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений. // Методические указания. – К., 1984. – С.127-131.

Одержано 17.05.04.

На основании проведенных исследований установлено, что дикопур влияет на процессы метаболизма в растениях озимой пшеницы. При внесении дикопура совместно с агростимулином активность ферментов каталазы, пероксидазы и полифенолоксидазы значительно возрастает.

Based on the researches done it is established, that dicopoor influences the processes of metabolism in winter wheat. While applying dicopoor together with agrostimulin, the enzyme activity of catalasa, peroxidase and poliphenoloxidase considerably grows.

УДК 631.432:633.31

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ВОЛОГОСТІ ҐРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ ЛЮЦЕРНИ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.П. КИРИЛЮК, кандидат сільськогосподарських наук

Вивчали особливості динаміки вологості ґрунту під посівами люцерни в залежності від вологозабезпеченості вегетаційного періоду. Оцінено вплив погодних умов на режим вологості чорнозему опідзоленого.

Сьогодні однією з актуальних проблем є вивчення водного режиму ґрунту, в тому числі з'ясування основних закономірностей зміни