

К. с. – г. н. Карпенко В.П.

Уманський державний аграрний університет, Україна

Вплив бакових сумішей гербіцидів Дікопуру Ф і Гранстару на активність аскорбатоксидази в листках ярого ячменю

На сьогоднішній день у посівах сільськогосподарських культур для більш ретельного знищення бур'янів усе частіше застосовують бакові суміші гербіцидів. Саме за допомогою сумішей гербіцидів вдається більш повно знищити найбільш шкодочинні види бур'янів та в цілому максимально зменшити рівень забур'янення посівів. Однак, як свідчать дослідження, у бакових сумішах гербіциди можуть створювати сильні фізіологічно - активні комплекси, які в культурних рослинах викликають глибокі фізіолого-біохімічні зміни. Доведено, що реакція рослин на дію гербіцидів та інших хімічних речовин проявляється в окислювальному стресі, який супроводжується утворенням активних форм кисню. На утворенні вільних кисневих радикалів базується дія гербіцидів Параквату і Диквату, які здатні відновлюватись у хлоропластах, мембранах ендоплазматичного ретикулуму до аніон – радикалів. Останні взаємодіють з O_2 й утворюють значну кількість супероксидних радикалів [1]. Для захисту від активних форм кисню в рослині існують актиноксидантні системи, до складу яких поряд з іншими речовинами входить аскорбінова кислота. В основному в рослинних тканинах аскорбінова кислота присутня у відновленій та окисленій формах, які знаходяться у вільному стані. Перехід аскорбінової кислоти в окислену форму відбувається за участі ряду ферментів і, зокрема, аскорбатоксидази. Тому активність аскорбатоксидази може в певній мірі визначати вміст аскорбінової кислоти та слугувати показником, що відображає рівень окислювального стресу в рослинах.

Виходячи з вищевикладеного матеріалу, завданням наших досліджень було встановити, як змінюється активність аскорбатоксидази в листках ярого

ячменю під впливом бакових сумішей гербіцидів похідних арилоксиоцтової кислоти та сульфонілсечовини.

У дослідах вивчали гербіциди Дікопур Ф і Гранстар. Діюча речовина Дікопуру Ф 2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота у формі диметиламінної солі (600г/л), Гранстару – трибенурон-метил (750 г/кг). Дікопур Ф вносили в посівах ярого ячменю у нормах 0,5; 0,75; 1,0; 1,25 і 1,5 л/га сумісно з Гранстаром у нормі 15 г/га. Польові досліди закладали в сівозміні кафедри біології на дослідному полі Уманського ДАУ. Ділянки розміщували методом рендомізованих повторень у трьохкратній повторності. Гербіциди вносили у фазу повного кушіння ярого ячменю з витратою робочого розчину 300 л/га. Визначення активності в листках ярого ячменю аскорбатоксидази виконували за Х.М.Починком [2].

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що досліджувані суміші гербіцидів Дікопуру Ф й Гранстару в значній мірі впливали на активність в листках ярого ячменю аскорбатоксидази. Зокрема, при збільшенні норм внесення Дікопуру Ф сумісно з Гранстаром активність аскорбатоксидази у 2001 році на третій день після внесення препаратів значно зростала і була найвищою при нормі внесення Дікопуру Ф 1,5 л/га сумісно з Гранстаром 15 г/га, що складало 24,17 мкМоль окисленої аскорбінової кислоти при 12,08 мкМоль окисленої аскорбінової кислоти у варіанті з ручним прополюванням та $НІР_{05}$ 0,69. Збільшення активності фермента свідчить про посилене окислення аскорбінової кислоти, що узгоджується з нашими дослідженнями, які відображають зниження її вмісту у цих варіантах досліду. На десятій день після внесення препаратів активність аскорбатоксидази у варіантах досліду з внесенням Дікопуру Ф у нормах 0,5 і 0,75 л/га сумісно з Гранстаром 15 г/га практично рівнялась контрольним показникам і складала 10,0 і 10,04 мкМоль окисленої аскорбінової кислоти (9,92 мкМоль окисленої аскорбінової кислоти у варіанті без гербіцидів). В той же час при нормах внесення Дікопуру Ф 1,0; 1,25; 1,5 л/га сумісно з Гранстаром 15 г/га активність аскорбатоксидази продовжувала залишатись високою і становила відповідно 10,50; 11,33 і 11,83 мкМоль окисленої аскорбінової кислоти при $НІР_{05}$ 0,34. Підвищена активність

фермента у цих варіантах досліду свідчить про подальше інтенсивне проходження детоксикаційних процесів у рослинах ярого ячменю.

У 2002 році активність аскорбатоксидази у всіх варіантах досліду була вищою, ніж у 2001 році, що свідчить про залежність цього показника від погодних умов. Так, на третій день після внесення препаратів активність аскорбатоксидази зростала і перевищувала контрольні показники у варіантах досліду Дікопур Ф 0,5; 0,75; 1,0; 1,25 і 1,5 л/га відповідно на 6,5; 12,2; 24,0; 27,7 і 33,3 %. На десятий день після внесення препаратів у варіантах досліду Дікопур Ф 0,5 і 0,75 л/га сумісно з Гранстаром 15 г/га спостерігалось незначне зменшення активності аскорбатоксидази, однак в інших варіантах досліду її активність продовжувала залишатись високою і, зокрема, у варіанті з нормою Дікопур Ф 1,5 л/га вона була найвищою і складала 19,8 мкМоль окисленої аскорбінової кислоти проти 15,25 мкМоль у варіанті без гербіцидів та при $НІР_{05} 0,35$.

Таким чином, з вищенаведеного експериментального матеріалу випливає, що із збільшенням норми внесення в суміші з Гранстаром Дікопуру Ф від 0,5 до 1,5 л/га на третій день після внесення препаратів активність аскорбатоксидази значно зростає, що може свідчити про посилення окислювального стресу в рослинах ярого ячменю.

Мінімального впливу гербіцидів рослини ярого ячменю зазнають за норм внесення Дікопуру Ф 0,5 і 0,75 л/га сумісно з Гранстаром 15 г/га, що через 10 днів після внесення сумішей забезпечує зниження активності аскорбатоксидази.

Література:

1. Мерзляк М.Н. Активированный кислород и жизнедеятельность растений // Соросовский образовательный журнал. – 1999. – № 9. – С. 20 – 26.
2. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений. – К.: Изд-во «Наукова думка», 1976. – С. 176 – 178.