

ЗАЛЕЖНІСТЬ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ҐРУНТУ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ДІЇ ГЕРБІЦИДУ І РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН

В. П. Карпенко, доктор сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва

Нині, окрім кількісних показників ґрунтової мікробіоти посівів сільськогосподарських культур, надзвичайно актуальними є дослідження її активності, оскільки будь-які біохімічні процеси в ґрунті є тісно пов'язаними не тільки з чисельністю мікроорганізмів, а й з інтенсивністю процесів їх життєдіяльності.

Як встановлено дослідженнями Ю. В. Круглова (1991), загальна біологічна активність ґрунту (виділення вуглекислого газу та активність основних груп ферментів) залежить від цілої низки факторів, серед яких одне із важливих місць відводиться застосуванню у посівах сільськогосподарських культур гербіцидів. Так, виявлено, що особливо знижують загальну біологічну активність ґрунту багаторазові обробки посівів гербіцидами. Разом з тим, дослідженнями С. П. Пономаренка (2006) доведено, що за присутності в середовищі рістрегуляторів стійкість мікробних асоціацій до дії низки пестицидів підвищується, а їх ферментативна активність при цьому значно зростає. Тому, зважаючи на те, що спрямованість проходження біологічних процесів у ґрунті різних сільськогосподарських культур за дії гербіцидів та їх бакових сумішей із рістрегуляторами є вивченою недостатньо, завданням наших досліджень було встановити як гербіцид Калібр 75, внесений у різних нормах роздільно та в поєднанні з рістрегулюючими препаратами Агат-25К і Агростимулін, впливатиме на біологічну активність ґрунту посівів ячменю ярого.

Досліди виконували в польових умовах сівозміни кафедри біології Уманського НУС. Об'єктами досліджень слугували: рослини ячменю ярого сорту Соборний, гербіцид Калібр 75, в.г., рістрегулятори Агат-25К і Агростимулін. Закладання польових дослідів виконували в триразовому повторенні згідно загальноприйнятих рекомендацій за схемою: без застосування препаратів (контроль I), ручні прополювання впродовж вегетаційного періоду (контроль II), Агат-25К – 20 г/га, Агростимулін – 10 мл/га, Калібр 75 у нормах 30; 40; 50; 60 і 70 г/га без і в поєднанні з Агат-25К і Агростимуліном.

Загальну біологічну активність ґрунту (інтенсивність дихання) визначали за реакцію взаємодії CO_2 з гідроксидом барію за методом Б. М. Макарова, активність ґрунтових ферментів (інвертази, целюлази, протеази) – шляхом компостування ґрунту з вихідними субстратами (Методи біологічних та агрохімічних досліджень..., 2003).

Як показали результати проведених досліджень, інтенсивність дихання ґрунту в посівах ячменю ярого змінювалась залежно від норм використання гербіциду Калібр 75 та поєднання його внесення у сумішах із рістрегуляторами Агат-25К і Агростимулін. Так, за обробки рослин ячменю ярого Калібром 75 у

нормах 30; 40; 50; 60 і 70 г/га інтенсивність дихання ґрунту в фазу виголошування рослин зростала у порівнянні з контролем I на 5; 11; 17; 7 і 1% відповідно. Разом з тим за внесення тих же норм Калібру 75 сумісно з Агатом-25К і Агростимуліном – на 12; 25; 21; 11 і 5% відповідно.

Одержані дані щодо підвищення інтенсивності дихання ґрунту в варіантах досліді з використанням гербіциду Калібр 75 у сумішах із Агатом-25К і Агростимуліном узгоджуються з даними високої чисельності в цих варіантах досліді ризосферних мікроорганізмів, кількість яких у порівнянні з варіантами, де гербіцид застосовували без рістрегуляторів, зростала у середньому на 6–25%. Очевидно, що збільшення кількості ризосферних мікроорганізмів призводить до інтенсифікації трансформаційних процесів у ґрунті, наслідком яких є активне виділення вуглекислого газу. Водночас підвищена інтенсивність дихання ґрунту також може бути свідченням високої фізіолого-біохімічної активності рослин ячменю ярого, за якої продукування та виділення кореневою системою у ґрунт вуглекислоти також збільшується.

Аналізуючи активність ґрунтових ферментів (інвертази, протеази і целюлази) за дії гербіциду та його сумішей із рістрегуляторами, слід зауважити, що майже у всіх варіантах досліді вона була вищою за контрольні показники. Так, за використання Калібру 75 у нормах 30; 40; 50; 60 і 70 г/га активність інвертази проти контролю I зростала на 5; 12; 20; 15 і 2% відповідно; протеази – на 13; 24; 29; 14 і 8%, целюлази – на 15; 34; 43; 27 і 0% відповідно; за обприскування рослин ячменю ярого тими ж нормами гербіциду сумісно з Агатом-25К і Агростимуліном активність інвертази в порівнянні з контролем I збільшувалась на 14; 36; 26; 22 і 13%, протеази – на 19; 35; 32; 24 і 16%, целюлази – на 27; 59; 54; 39 і 10% відповідно. Очевидно, що зростання активності даних ферментів, особливо у варіантах, де гербіцид Калібр 75 вносили сумісно з рістрегуляторами Агат-25К і Агростимулін, пов'язане зі змінами низки фізіолого-біохімічних процесів у рослинному організмі, спричинених біологічно активними компонентами рістрегуляторів, за дії яких у рослинах в ризосферу виділяється більша кількість вуглецевого живлення, що стимулює розвиток мікроорганізмів та одночасно є активним пусковим механізмом їх ферментативної діяльності.

Таким чином, з вищенаведеного експериментального матеріалу можна зробити такі висновки: біологічна активність ґрунту посівів ячменю ярого в значній мірі залежить від норм внесення гербіциду Калібр 75 та поєднання їх застосування у сумішах із рістрегуляторами Агат-25К і Агростимулін; із наростанням норм внесення Калібру 75 до максимальних простежується зниження інтенсивності дихання ґрунту та його ферментативної активності, однак у порівнянні з контролем I значення даних показників залишаються високими; найвищі показники біологічної активності ґрунту в посівах ячменю ярого відмічаються за використання гербіциду Калібр 75 у нормі 40 г/га сумісно з Агатом-25К і Агростимуліном, що з одного боку є свідченням високої мікробіологічної активності ризосфери, а з іншого – підвищеного рівня фізіолого-біохімічних процесів у ячмені ярому, за проходження яких продукування кореневою системою рослин вуглекислоти зростає.