

УДК 632.954:631.811.98:633.19

Руслан Притуляк, Володимир Кутний,
Олег Лазарук, Сергій Майструк, Віктор Чорний
(Умань)

МІКРОБІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ В ПОСІВАХ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА ДІЇ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Встановлено, що дія гербіцидів Град і Зерновій, внесених окремо та в баковій суміші з регулятором росту рослин Біолан, сприяє зростанню чисельності мікроорганізмів у ризосфері тритикале озимого. Доведено, що найінтенсивніше бактерії розвиваються за норм внесення Граду 25 г/га і Зерновію 0,9 л/га, внесених у поєднанні з Біоланом у нормі 20 мл/га.

Ключові слова: мікробіологічна активність ґрунту, тритикале озиме, біологічно активні речовини.

It was established that the effect of herbicides Grad and Zernovii applied together and in tank mixtures with plant growth regulator Biolan, promotes the growth of the number of microorganisms in the rhizosphere of winter triticale. It was proved that the most intensive development of bacteria was under the use of Grad 25 g/ha and Zernovii 0,9 l/ha applied with Biolan in a standard 25ml/ha.

Key words: microbiological activity of soil, winter triticale, biologically active substances.

Рослина разом із ґрунтом та мікроорганізмами утворює складне угруповання, направленість роботи якого визначає продуктивність посівів вирощуваних сільськогосподарських культур. Відомо, що за впливу складної системи екологічних чинників – природних та антропогенних, головна роль у формуванні агроценозів відводиться біохімічній діяльності мікроорганізмів, які стимулюють ріст та метаболічну активність атрагуючих центрів у рослин за рахунок продукованих біологічно активних речовин [1, с. 9–16; 2, с. 3–9]. Тому, вивчення ґрунтової мікробіоти в посівах сільськогосподарських культур, вирощуваних із застосуванням біологічних і хімічних препаратів, є надзвичайно актуальним [3, с. 73–88; 4, с. 32–35].

Більшість вчених відмічають, що гербіциди як активні хімічні сполуки, навіть у рекомендованих для сільського господарства нормах, мають суттєвий вплив на формування угруповань мікробіоти ґрунту, змінюючи її кількісний і якісний склад. Саме в ґрунті гербіциди піддаються різноманітним мікробіологічним перетворенням [5, с. 49–52], однак направленість цих процесів залежить від виду і норм внесених препаратів.

Гербіциди належать до фізіологічно активних речовин, що здатні впливати на внутрішні системи в рослинах [6, с. 9–11], зумовлюючи порушення вмісту в тканинах ендогенних фітогормонів. Тому, з метою адаптації рослин до таких порушень великого значення набуває застосування регуляторів росту екзогенного походження, які дають можливість рослині підвищити потенційні сили організму, закладені в геномі, адаптувати їх до стресових чинників, якими можуть бути гербіциди.

З вище наведеного матеріалу випливає, що гербіциди та регулятори росту рослин здатні не тільки впливати на фізіолого-біохімічний стан рослинного організму, але й через спрямованість даних процесів можуть визначати кількісний і якісний склад мікробіоти.

У зв'язку з цим, завданням наших досліджень було встановити, як різні норми гербіцидів Град (15; 20; 25; 30 г/га) та Зерновій (0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га), за внесення окремо та в баковій суміші з регулятором

росту рослин Біолан, впливають на формування чисельності мікробіоти у ризосфері тритикале озимого сорту Гарне.

Дослідження виконували в сівзимні кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин дослідного поля НВВ Уманського НУС упродовж 2013–2014 рр. Варіанти досліду закладали систематичним методом у триразовому повторенні. Гербіцид Град (трибенурон-метил) застосовували в нормах 15; 20; 25; 30 г/га, а Зерновій (феноксапроп-П-етил) – 0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га. Регулятор росту рослин Біолан вносили в нормі 20 мл/га. У схемі досліду використовували два контролі – без препаратів і ручних прополовань (контроль I) та без препаратів + ручні прополовання упродовж вегетації культури (контроль II). Вищезазначені норми гербіциду вносили окремо та в бакових сумішах з Біоланом у нормі 20 мл/га. Витрата робочого розчину складала 300 л/га. Загальну чисельність мікроорганізмів у ризосфері тритикале озимого визначали за загальноприйнятими в мікробіологічній практиці методиками, описаними Д. Г. Звягінцевим й ін. [7, с. 24–112].

У результаті проведених досліджень встановлено, що за дії гербіцидів Град та Зерновій кількість мікроорганізмів у всіх варіантах досліду на 10-й день внесення препаратів в порівнянні з контролем I зростала. Так, після внесення гербіцидів Град в нормі 25 г/га і Зерновій у нормі 0,9 л/га чисельність мікроорганізмів в середньому за роки досліджень перевищувала контроль I на 13 і 8% відповідно. За внесення Граду в нормах 15; 20 і 30 г/га загальна чисельність мікроорганізмів перевищувала контроль I на 6; 9 і 3%, а за внесення Зерновію у нормах 0,5; 0,7 і 1,1 л/га – на 4; 5 і 2% відповідно.

За використання гербіцидів Град і Зерновій сумісно з Біоланом загальна чисельність бактерій у варіантах досліду зростала в порівнянні до варіантів, де Біолан не вносився на 4–10%, однак, найбільша кількість бактерій в ризосфері тритикале озимого нараховувалась у варіантах досліду з внесенням Град 25 г/га + Біолан 20 мл/га і Зерновій 0,9 л/га + Біолан 20 мл/га, де перевищення до контролю складало 19 і 12%. Очевидно, це пов'язано з формуванням більш потужної надземної маси та кореневої системи рослин тритикале озимого під впливом Біолану, що, забезпечувало інтенсивніше проходження процесів фотосинтезу і зумовлювало активізацію відтоку асимілянтів у кореневу систему рослин, де саме й зосереджена ризосферна мікробіота. Про активізацію процесів фотосинтезу в рослинах тритикале озимого під впливом біологічно активних речовин свідчать попередні наші дослідження [8, с. 133–138].

При підрахунках кількості мікроорганізмів у ризосфері тритикале озимого на 20-ту добу після внесення препаратів встановлено, що чисельність мікробіоти ризосфери тритикале озимого знижувалась у порівнянні з обліком на 10-ту добу. Однак, при нормі Граду 25 г/га і Зерновію 0,9 л/га вона перевищувала контроль I, як і при підрахунках на 10-ту добу, що складало відповідно до норм гербіцидів 16 і 13%.

Кількість ризосферних бактерій тритикале озимого у варіанті без препаратів + ручні прополовання (контроль II) також була високою при всіх обліках, що, можливо, пов'язано з відсутністю в посівах бур'янів, у результаті чого складались кращі умови для росту й розвитку надземної і підземної маси тритикале озимого, а, отже, й для розвитку ризосферної мікробіоти. За внесення у посівах тритикале озимого регулятора росту Біолан чисельність бактерій на 20-ту добу після внесення підвищувалась на 10% у порівнянні з контролем I, але їх кількість була дещо нижчою у порівнянні з контролем II, де проводили ручні прополовання. Застосування сумішей Біолану з Градом у нормах 15; 20; 25 і 30 г/га та

Зерновієм у нормах 0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га призводило у відношенні до контролю I до збільшення кількості мікроорганізмів на 20-ту добу відповідно до норм препаратів на 16; 21; 24 і 15% (для Граду) та на 14; 15; 18; 14% (для Зерновію). У відношенні до контролю II суттєве збільшення кількості мікроорганізмів спостерігалось у варіантах Град 20–25 г/га сумісно з Біоланом 20 мл/га, що відповідно складало 4 і 6%. Аналізуючи дані по роках, слід зазначити, що найвищі показники розвитку мікроорганізмів ризосфери тритикале озимого на 20-ту добу після внесення препаратів були відмічені у варіантах Град 25 г/га та Зерновій 0,9 л/га сумісно з Біоланом 20 мл/га, що у 2013 та 2014 роках складало – 542; 897 та 537,8; 804 тис. КУО/г ґрунту відповідно.

Таким чином, гербіциди Град (15; 20; 25; 30 г/га) і Зерновій (0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га), внесені окремо та в баковій суміші з регулятором росту рослин Біолан, позитивно впливають на життєдіяльність ризосферних груп бактерій тритикале озимого. Проте, найбільша кількість бактерій у ризосфері тритикале озимого розвивається за внесення Граду у нормі 25 г/га і Зерновію – 0,9 л/га, внесених у бакових сумішах з Біоланом (20 мл/га).

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Карпенко В. П. Загальна чисельність бактерій в ризосфері ярого ячменю та мінералізаційні процеси в ґрунті при застосуванні суміші гербіцидів Гранстару й 2,4 – ДА // 36. наукових праць. – Умань: УДАУ, 2007. – С. 9–16.
2. Рідей Н. М. Методика досліджень біохімічного зв'язування вуглецю вуглекислоти ґрунту і ґрунтового повітря гетеротрофною мікрофлорою чорнозему типового // Агроєкологічний журнал. – 2002. – №3. – С. 3–9.
3. Біологічні процеси і продуктивність сільськогосподарських культур при застосуванні хімічних і біологічних препаратів та шляхи зменшення гербіцидного навантаження на навколишнє середовище / Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. // «Вчені вищої школи – селу»: пр. Міжн. наук. конф., 5–7 липня 2006 р. – Умань–Київ, 2006. – С. 73–88
4. Дем'янюк О. С. Оцінка дерново–підзолистого ґрунту за мікробіологічними та біохімічними показниками // Агроєкологічний журнал. – 2002. – №3. – С. 32–35.
5. Arthur T. The organic matter connection // Farm. Chem. –1986. –V.149. – №6. – P. 49–52.
6. Карпенко В. П. Влияние гербицида и регуляторов роста растений на биологическую активность почвы в посевах ярового ячменя / В. П. Карпенко, С. П. Полторецкий, Р. Н. Притуляк // Периодический журнал научных трудов. – 2012. – № 2 (5). – С. 9–11.
7. Методы почвенной микробиологии и биохимии / [Алиева И. В., Бабьева И. П., Бызов Б. А. и др.]; под ред. Д. Г. Звягинцева. – М. : Изд-во Московского университета, 1991. – 304 с.
8. Грицаєнко З. М. Вміст хлорофілу в листках тритикале озимого при різних способах застосування гербіцидів Пріми і Пуми супер та біостимулятора Біолан / З. М. Грицаєнко, Р. М. Притуляк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2011. – Вип. 1 (58). – С. 133–138.