УДК 632.931:633.853
© 2008

В. В. Сахненко, кандидат сільськогосподарських наук

ФІТОСАНІТАРНА РОЛЬ АГРОТЕХНІКИ В ІНТЕГРОВАНОМУ ЗАХИСТІ ОЗИМОГО РІПАКУ ВІД ХВОРОБ

Перспективність агротехнічних прийомів в обмеженні шкідливості фітопатогенних мікроорганізмів на посівах озимого ріпаку. Показано, що агротехнічному методу належить провідне місце в захисті рослин, особливо за умов різкого збільшення посівних площ ріпаку.

Ріпак – одна з найцінніших кормових культур. При його переробці з кожних 100 кг насіння одержують до 57 кг макухи. Гектар цієї культури (при врожайності 3,0 т/га) забезпечує вихід 1,6-1,8 т шроту, який містить близько 40 % добре збалансованого за амінокислотним складом білка. У 100 кг ріпакового шроту міститься в середньому 90 кормових одиниць, коефіцієнт перетравності органічних речовин сягає 71 %, в той час як соняшникового – 56 %. Ріпаковий шрот переважає соняшниковий і за вмістом незамінних амінокислот: лізину – на 33 %, цистину – в 2,1 разу. Тонна ріпакового шроту або макухи дозволяє збалансувати за білком 8-10 т зернофуражу, підвищуючи при цьому вміст перетравного протеїну в одній кормовій одиниці з 80 до 110 кг (В.Д. Гайдаш, 1998).

В Україні більш широкому використанню ріпакового шроту, раніше, перешкоджав високий вміст у насінні ріпаку шкідливих речовин – ерукової кислоти та глюкозинолатів, характерних для більшості диких форм рослин з родини хрестоцвітих. За кордоном використання ріпаку у виробництві кормів є звичайною практикою, однак там існує також більша інформованість про дійсний рівень глюкозинолатів у ріпаку, що використовується в тваринництві.

На думку багатьох спеціалістів, для харчових потреб слід використовувати таку ріпакову олію, в складі якої було б не менше 80 % олеїнової і лінолевої кислоти, не більше 4 % ліноленової і від 5 до 15 % – пальметинової і стеаринової (В.И. Шпота, Л.Н. Харченко, 1980).

Щоб повністю використати біологічний потенціал сучасних безерукових сортів і гібридів стосовно накопичення цінних поживних речовин у насінні ріпаку, необхідно надійно захистити рослини від хвороб.

За даними І.Л. Маркова (2000), найбільші зміни жирнокислотного складу олії спостерігаються при ураженні насіння озимого і ярого ріпаку збудниками альтернаріозу, білої і сірої гнилей. При цьому, в олії підвищується питома вага насичених жирних кислот, пальметинової і стеаринової, мононенасичених жирних кислот – ерукової, ейкозенової і поліненасиченої жирної кислоти – лінолевої, проте знижується питома вага мононенасиченої жирної кислоти – олеїнової і поліненасиченої жирної кислоти – лінолевої.

Об'єктом наших багаторічних досліджень (2003-2007 рр.), було встановлення залежності ураження сортів озимого ріпаку хворобами від агро кліматичних та агротехнічних умов вирощування культури в різних кліматичних зонах України.

Виходили з того, щоб створити умови, які б забезпечували добрий ріст рослин і високий врожай озимого ріпаку і, щоб захистити рослини від патогенів. Це надзвичайно важливе завдання, тому що невірно підібрані заходи, спрямовані на боротьбу з одним патогеном, можуть сприяти розвитку іншого або бути небажаними і несприйнятливими з інших міркувань. Особливої гостроти це питання набуває в наш час, коли господарники беруть до уваги, в першу чергу, ціни на продукцію і, тим самим, враховуючи кон'юнктуру ринку свідомо йдуть на зміну встановлених сівозмін, чим порушується фітосанітарна роль ґрунту і його продуктивний потенціал.

Ґрунт як середовище життя рослин та мешкання великої кількості різних організмів є незамінним компонентом будь-якого агрофітоценозу.

Відомо, що 60-90 % живої маси ґрунту складають аборигенні мікроорганізми, активність яких у прикореневій зоні забезпечує рослини необхідними елементами живлення. В 1 г ґрунту містяться мільйони бактерій, актиноміцетів, тисячі грибів. Маса бактерій становить приблизно 10 т/га, таку саму масу мають мікроскопічні гриби (В.П. Патика, 2007).

Нашими багаторічними дослідженнями встановлено, що одними з головних регулюючих чинників ураження ріпаку хворобами є абіотичні фактори. Посилення розвитку хвороб відбувається за відповідного збігу оптимальних температур і вологості у певні періоди часу. Ці оптимальні умови, зазвичай, відмінні для збудників хвороб або навіть для однієї і тієї ж хвороби в регіонах з різними кліматичними умовами і різною агротехнікою.

Так, за умов помірних температур і інтенсивних опадів розвиток альтернаріозу ріпаку посилюється. За роки спостережень (1999-2006 рр.) в 6 випадках із 8 було відмічено ураження рослин озимого ріпаку від 45 до

100 %, стручків – 42 %, з інтенсивністю розвитку хвороби, в середньому, 18 %. Ярий ріпак уражувався альтернаріозом у меншому ступені, ніж озимий. Так, в 2002 р. було уражено 46-90 % рослин озимого ріпаку з інтенсивністю розвитку хвороби 10-83 %, а ярого, відповідно, 26-42 і 3-13 %. В 2005 р., в північно-західних областях, було уражено 23-46, максимально 70 % рослин озимого ріпаку, з інтенсивністю розвитку хвороби 2-10 %, а ярого, відповідно, Г1-26 і 0,1-5 %, стручків озимого ріпаку 8-29 %, а ярого – 2-7 %. В 2006 році в північно-західних областях було уражено 36-100, в центральних і південних областях 18-56 % рослин озимого ріпаку, а ярого ріпаку – 12-36 % рослин.

В умовах північно-західних та деяких центральних областей України бактеріоз коренів озимого ріпаку щорічно спостерігається на 12-64 % обстежених площ, на яких виявляється від 1 до 19 % хворих рослин. Розповсюдження бактеріозу ріпаку залежить від кліматичних умов вересня місяця, коли через дефіцит вологи чергується з надмірними опадами, що може призвести до утворення порожнини (дупла) всередині коренів, біля кореневої шийки, яку заселяють бактерії. Другим критичним періодом для рослин озимого ріпаку є безсніжна, морозна зима, а також часті відлиги, коли більшість уражених коренів ослизнюються і розмочалюється, що призводить до загибелі рослин.

Одне з провідних місць в обмеженні розвитку хвороб належить правильній системі обробітку ґрунту, яка відповідала б найоптимальнішим вимогам ріпаку до цього агрозаходу.

В умовах достатнього зволоження Івано-Франківського інституту агропромислового виробництва, застосування оранки на 20-22 см і мілкого обробітку ґрунту на 5-6 см, дозволяє одержувати дружні сходи озимого ріпаку. Оранка ґрунту на 20-22 см сприяє кращій перезимівлі озимого ріпаку, показник якої на 13,4 % перевищує результат, одержаний у варіанті з мілким обробітком ґрунту на 5-6 см.

Ураження рослин пероноспорозом в більшій мірі залежить від кліматичних умов, ніж від системи обробітку ґрунту.

Середній багаторічний показник ураження озимого ріпаку альтернаріозом та інтенсивність розвитку хвороби у варіанті з оранкою на 20-22 см складав, відповідно, 14,2 і 7,0 %, що нижче ніж у варіанті з мілким обробітком ґрунту на 5-6 см, відповідно, на 2,0 і 2,0 пункти.

В середньому за 4 роки досліджень, кількість рослин озимого ріпаку уражених фомозом у варіанті з мілким обробітком ґрунту на 5-6 см була на 3,2 пункти більшою, ніж у варіанті з оранкою на 20-22 см.

Особливе значення в боротьбі з хворобами ріпаку належить системі мінерального живлення рослин. Так, внесення в основне добриво азоту в формі аміачної селітри (N_{60}), без фосфору і калію, сприяло кращій, порівняно з контролем (на 2,9 %), схожості насіння, на 25 % знижувало кількість уражених рослин чорною ніжкою, зате посилювало захворювання альтернаріозом і бактеріозом коренів, відповідно, на 16,6 і 27,3 %.

Внесення в основне добриво фосфорно-калійних добрив ($P_{90}K_{150}$) виявило більш позитивну дію на всі процеси росту і розвитку озимого ріпаку, зокрема, схожість насіння була вищою, порівняно з контролем, на 5,9 % і на 2,8 %, ніж у варіанті з азотом (N_{60}). В осінній період рослини ріпаку на фоні фосфорно-калійних добрив краще розвинули кореневу систему і краще перенесли морози, відповідно, на 83,3 і 22,2 %, на 36,1 і 28,9 %. Фосфорно-калійні добрива підвищували стійкість рослин озимого ріпаку проти чорної ніжки, альтернаріозу і бактеріозу коренів порівняно з контролем, відповідно, в 2,7, 1,5 і 1,8 разу, а порівняно з варіантом, де застосовували N_{60}, відповідно, в 2,0, 1,8 і 2,3 разу.

Внесення основного мінерального добрива у дозі $N_{15}P_{35}K_{90}$ сприяло збільшенню густоти сходів порівняно з контролем на 5,9 %, довжини бокових галужень головного кореня – на 18 см або в 2,5 разу, збільшенню кількості листків осінньої розетки та кращій перезимівлі рослин. Симптоми нестачі елементів мінерального живлення були виявленні на 15 % рослин, що в 4.5 разу менше, ніж у контролі. Ця доза добрив сприяла різкому зменшенню уражених рослин хворобами, порівняно з контролем: чорною ніжкою в 4, альтернаріозом – в 10, бактеріозом коренів – в 1,8 разу.

Основне добриво $N_{30}P_{70}K_{120}$ позитивно вплинуло на всі процеси розвитку озимого ріпаку в осінній період, зокрема, польова схожість насіння була вищою, порівняно з контролем, на 14,7 % і на 8,3 %, ніж у варіанті з $N_{15}P_{35}K_{90}$. Підвищення дози фосфорних і калійних добрив сприяло кращому формуванню кореневої системи. Довжина бокових галужень головного кореня перевищувала контрольний варіант в 3 рази, і в 1,5 разу – варіант з внесенням $N_{15}P_{35}K_{90}$. Будова розетки листків ріпаку в осінній період вегетації ріпаку відповідала оптимальній кількості, що сприяло збільшенню збереження кількості рослин після перезимівлі, порівняно з іншими варіантами досліду.

Збільшення дози основного мінерального добрива до $N_{60}P_{90}K_{150}$ позитивно впливало на ріст і розвиток озимого ріпаку, густота сходів перевищувала попередньо вказані варіанти, відповідно, на 16,2, 9,7 і 1,3 %; довжина бокових галужень головного кореня збільшувалась, відповідно, в 4

і в 1,6 разу, і на 6,7 %. Після відновлення весняної вегетації густота рослин у варіанті перевищувала попередні варіанти, відповідно, в 1,9 разу, на 25,0 і 2,9 пункту. Розвиток хвороб в осінній період спостерігався на поодиноких рослинах.

Мінеральні добрива, внесені у критичні фази росту і розвитку ріпаку, підвищують стійкість рослин озимого ріпаку проти хвороб. Так, внесення азоту в основне добриво і підживлення ним рослин сприяє зниженню розповсюдження фомозу та інтенсивності розвитку хвороби, порівняно з контролем, відповідно, на 6,7 і 0,9 пункту; альтернаріозу, відповідно, на 2,8 і 8,1 пункту.

Внесення фосфорно-калійних добрив більш ефективне у підвищенні стійкості рослин проти хвороб. Порівняно з контролем і внесенням азоту, внесення $P_{90}K_{150}$ сприяло зниженню рівня розповсюдження та інтенсивності розвитку фомозу, відповідно, на 12,5 і 1,1, 5,8 і 0.2 пункту; альтернаріозу, відповідно, на 18,8 і 13,7, 16,0 і 5,6 пункту; циліндроспоріозу, відповідно, на 8,0 і 5,1, 4,1 і 0,4 пункту.

Внесення збалансованих мінеральних добрив у низьких дозах ($N_{100}P_{35}K_{90}$) різко знижує розповсюдження та інтенсивність розвитку хвороб, порівняно з контролем, однобоким внесенням азоту і фосфорно-калійними добрива: фомозу, відповідно, на 16,6 і 1,7, 9,9 і 0,8, 4,1 і 0,6 пункту; альтернаріозу, відповідно, на 28,5 і 18,0, 25,7 і 8,9, 9,7 і 3,3 пункту; циліндроспоріозу, відповідно, на 12,7 і 5,7, 8,6 і 0,6, 4,5 і 0,4 пункту.

Подальше збільшення збалансованих мінеральних добрив $N_{200}P_{70}K_{120}$ і $N_{230}P_{90}K_{150}$ не достовірно знижує захворювання озимого ріпаку фомозом, порівняно з мінімальною дозою добрив $N_{100}P_{35}K_{90}$. У досліді відмічено суттєве зниження розповсюдження та інтенсивності розвитку альтернаріозу і циліндроспоріозу.

Збалансоване мінеральне добриво позитивно впливає на продуктивність озимого ріпаку. Мінімальна доза збалансованого мінерального добрива забезпечує збільшення врожайності насіння ріпаку, порівняно з контролем на 2,2 т/га, порівняно з варіантом де вносили N_{230} на 1,2 т/га і порівняно з внесенням фосфорно-калійних добрив – на 0,9 т/га. Порівняно з мінімальною дозою $N_{100}P_{35}K_{90}$, підвищення дози мінеральних добрив до $N_{200}P_{70}K_{120}$ збільшує урожайність насіння ріпаку на 0,5 т/га, а до $N_{230}P_{90}K_{150}$ – на 1,0 т/га.

Ріпак виявляє позитивну дію на ріст і розвиток озимої пшениці. Завдяки високій біологічній конкурентноздатності озимого ріпаку і додатковому проведенню на його посівах агротехнічних і хімічних заходів бо-

ротьби з бур'янами, забур'яненість посівів озимої пшениці знижується в 2,0-2,2 разу.

Дослідами встановлено, що ураження озимої пшениці кореневими гнилями після озимого ріпаку, якого було одне поле в сівозміні, зменшилося на 16,8 пункту, порівняно з контролем; два поля – на 22,5; три поля – на 25,1 пункту.

Позитивний вплив озимого ріпаку на зниження ураження озимої пшениці кореневими гнилями підтверджуються й іншими дослідженнями. Кореневі виділення ріпаку в ґрунт значно поліпшують його фітосанітарний стан, зводячи до мінімуму ураження кореневими гнилями, септоріозом, хворобами стебел та плямистостями [4].

За даними зарубіжних джерел, ріпак у сівозмінні сприяє обмеженню інфекційного тиску захворювань завдяки сірчаним сполукам (глюкозинолати), які містяться у післязбиральних рештках. Продукти їх розпаду своєю біофумігаційною дією позитивно впливають на стан здоров'я послідуючих культур.

Ріпак позитивно впливає на продуктивність озимої пшениці. Так, при розміщенні озимої пшениці після озимого ріпаку, який займав одне поле в сівозміні, було одержано урожай 46,1, що більше, ніж на контролі на 15,8 ц/га; два поля – на 17,4 і три поля – на 19,9 ц/га більше, ніж на контролі.

Бібліографічний список

1. Ріпак / За ред. канд.. с/г наук В. Д. Гайдаша. – Івано-Франківськ: Сіверсія ЛТД, 1998. – С. 14-15.

2. Шпота В. И., Марченко Л. Н. Качество масла и пути его улучшения в процессе селекции масличных крестоцветных // Селекция и семеноводство масличных культур (Сб. научных работ ВНИИМК). – Краснодар, 1980. – С. 107-114.

3. Марков І. Л. Кількісні і якісні зміни жирно кислотного складу ріпакової олії при ураженні рослин хворобами // Захист і карантин рослин, 2000. Вип. 46.– С 98.

4. Екологія мікроорганізмів: Посібник / В. П. Патика, Т. Г. Омельянець, І. В. Гірник, В. Ф. Петриченко; За ред. В. П. Патики. – К.: Основа, 2007. – С. 85.