УДК 632.651:633.63

Палилюлько М.І., кандидат с.-г. наук, доцент
Підлісний В.В., кандидат технічних наук, доцент
Семенов О.М., кандидат технічних наук
Подільський державний аграрно-технічний університет

АГРОТЕХНІКА ПРОТИ БУРЯКОВОЇ НЕМАТОДИ

Висвітлюються результати досліджень, проведених по вивченню впливу проміжних культур на зміну чисельності бурякової нематоди і продуктивність цукрових буряків.

Встановлено, що посів після озимої пшениці проміжних культур забезпечує зниження чисельності паразита на 39-78% і підвищення врожайності послідуючої культури цукрових буряків на 50 і більше центнерів з гектара без застосування токсичних нематицидів.

***Ключові слова**: сівозміна, цукровий буряк, бурякова нематода.*

Одним із найбільш небезпечних шкідників цукрових буряків є бурякова нематода, великі очаги яких розповсюдженні в старих районах бурякосіяння, де в попередні роки ця культура займала велику питому вагу і часто вирощувалась на одному й тому ж полі. Нематода, паразитуючи в тканинах дрібних бокових коренів цукрових буряків породжує – гетеродерез, схожий на зовнішній вигляд голодування рослин від недостачі мінерального живлення, що приводить до зниження врожаю.

Відкриття цього шкідника в 1859 році німецьким професором Шахтом (Schacht) дало змогу пояснити загадкове явище буряковтоми ґрунту. Взагалі є близько сотні видів нематод, що паразитують на рослинах, і декілька з них – на буряках (стеблова, листкова, коренева), але найбільш шкодочинною вважається біла цистова, або бурякова (Heterodera schachtii).

В Україні її вперше виявив Й.Й. Кораб, спеціаліст Білоцерківської селекційної станції в 1923 році. За його ініціативою, було створено нематодну лабораторію. ВНІЦ під керівництвом Й.Й. Короба було вивчено окремі біологічні особливості бурякової нематоди, встановлена можливість зниження її чисельності за допомогою спеціальних протинематодних сівозмін, деяких прийомів обробітку ґрунту, зміщення строків сівби буряків, а також внесення в ґрунт хлорпікрину [7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми У біоценозах та агроценозах фітонематоди зустрічаються, як правило, не окремими видами, а складними комплексами популяцій різних видів, що різняться між собою за екологічною і систематичною належністю. За екологічною характеристикою фітонематод поділяють на фітогельмінтів, мікогельмінтів та сапробіонтів. Всі ці групи нематод представлені як в природних, так і в штучно створених системах. Але на відміну від природних умов в агроекосистемах з'явилась тенденція до звуження спектру фітонематод за рахунок паразитичних видів.

Досить велику кількість нематод було виявлено в ґрунті при вирощуванні цукрових буряків. Проте більша частина цих видів не справляє патогенного впливу на цю культуру. Але при насиченні сівозміни буряками та іншими хрестоцвітими чисельність специфічних для цих рослин видів фітогельмінтів різко зростає. За

ступенем шкодочинності у світовому виробництві цукрових буряків фітогельмінтів можна розмістити в такому порядку: Heterodera schachtii, Meloidogune spp., Ditylenchus dipsaci, Trichodorus spp., Longidorus spp., Nacobbus aberrans.[8].

Проте, щодо негативної ролі фітогельмінтів на цукрових буряках в умовах України інформація досить обмежена.

Завдяки утворенню цисти личинки паразиту можуть зберігати життєздатність у ґрунті (без рослин господарів) від 5 - 6 до 10 років. Тому важливе значення має розробка способів боротьби з паразитом шляхом вирощування сільськогосподарських культур, що спровокують вихід із цист личинок, які при відсутності необхідних для живлення рослин-господарів гинуть від голоду. У цистах, що мають форму лимона, але за розміром не більше вушка голки, знаходяться яйці і личинки. За сприятливих погодних умов весною (16…18^{o}С вище нуля) циста перебуває в контакті з кореневими виділеннями рослини-господаря, вона руйнується і личинки рухаються до кореня та потрапляють до отворів кореневих волосків. Потім, використовуючи ротові пристрої, вони проникають всередину рослини.

Загальний вигляд рослин, сильно уражених нематодами, нагадує рослини, що потерпають від нестачі вологи та добрив, а також за їх надлишку в ґрунті. Колір трохи світліший за нормальний або ж набуває жовтуватого відтінку. Пошкодження мають плямистий характер. За умови сильного зараження ще до настання зрілості, відбувається загибель рослин у результаті гниття коренів, в той час як слабко заражені продовжують свій нормальний ріст і розвиток.

Шкідливість нематоди проявляється як на рівні цілого організму, так і на рівні окремих органів, в які проникають нематоди. Пригнічення росту рослин та другорядних коренів призводить до шкоди в цілому організмі, проте це явище схоже з симптомами, пов’язаними з загальною нестачею поживних речовин. До цього ж розряду належать пожовтіння листя, пізнє цвітіння та зменшення продуктивності. Щодо реакції окремих органів рослин на проникнення нематод, то вони проявляються у вигляді некрозів та найрізноманітніших деформацій.

Наявність високої чисельності паразитичних видів нематод і мікогельмінтів негативно впливає на ріст і розвиток цукрових буряків. Паразитичні види живляться на кореневій системі рослин, пошкоджуючи її механічно і фізіологічно, а мікогельмінти руйнують мікоризу. Разом вони перешкоджають надходженню в рослину поживних речовин і цим самим спричиняють затримку їх у рості і розвитку. Окрім цього, нематоди беруть участь в некрозі коренів та утворенні кореневої гнилі, а також в процесах, що призводить до грунтовтомлення, є переносниками вірусів, що спричиняють різноманітні захворювання. [1].

Відкриття цього виду нематоди дозволило пояснити загадкове явище „буряковтома” ґрунту, так як було доведено, що при частих повторних посівах цукрових буряків, на полях проходить накопичення інвазії паразиту.

У повоєнні роки дослідження з вивчення нематод і розвитку заходів боротьби з ними були відновлені лише в першій половині 70-х років минулого століття і велися в двох напрямках: цистостворюючі та черв’якоподібні нематоди. Вивчалися їх видовий склад, біологічні особливості, розповсюдження, динаміка чисельності, реакція на ґрунтово-кліматичні умови. Розроблялися агротехнічні та хімічні заходи боротьби з ними. Були встановлені культури, що стимулюють вихід личинок із цист і призводить їх до загибелі. Вивчено і рекомендовано виробництву сучасні протинематодні

сівозміни та ряд нематицидів.

Шкідливість бурякової нематоди завжди є наслідком інтенсивного вирощування на полях цукрових буряків та інших культур, що уражуються цим паразитом. Тому заходи по боротьбі з ним повинні бути в технології вирощування цих культур.

Введення в бурякову сівозміну культур, які негативно впливають на розвиток і життєздатність нематоди не потребує додаткових затрат, тому можуть бути легко доступним способом боротьби з нею. Підбір відповідних культур може стимулювати вихід личинок із цист, що при відсутності придатного для їх розвитку рослина-господар в кінці-кінців приводить їх до загибелі. Так Nebel (1926) розділив польові культури на окремі групи: рослини-антагоністи, нейтральні рослини і рослина-господарі нематоди.

До рослин першої групи відносяться: люцерна, кукурудза, жито, цибуля, цикорій, ячмінь, вика, горох, квасоля, соняшник, гречка.

Нейтральними рослинами вважаються: картопля, морква, люпин, конопля, мак, які не володіють стимулюючою дією на вихід личинок.

Рослини-господарі бурякової нематоди є представники роду лободових і капустяних: цукрові, кормові і столові буряки, ріпак, суріпка, гірчиця, капуста. Всі ці рослини стимулюють розвиток і розмноження бурякової нематоди [5].

Найбільшою цікавістю в оздоровленні ґрунту є перша група. Вони здатні своїми кореневими виділеннями спровокувати вихід личинок із цист, а потім перешкоджають введенню їх в тканини коренів, що викликає загибель нематод і знижує зараження ґрунту.

В останні роки в бурякових сівозмінах України в якості проміжних культур вирощують ріпак, олійну редьку, гірчицю. Ці культури, поряд з цукровими буряками, є рослинами бурякової нематоди, у зв'язку з чим введення їх у сівозміну може підвищити нематодну інвазію. Тому, ці культури можна використовувати для зниження чисельності бурякової нематоди і підвищення родючості ґрунту, пов'язавши агротехніку їх вирощування з біологією паразита [9].

В господарствах після збирання врожаю основної культури проводять посів проміжних культур. Для цих цілей рекомендується висівати зернові, бобові і капустяні культури. Вирощування їх в польових сівозмінах сприяє поліпшенню структури ґрунту і захист від ерозії, зменшення забур'яненості посівів, а також дають можливість одержувати додаткову продукцію з одиниці площі [6].

Вирощування стійких до бурякової нематоди проміжних культур або схильних до паразиту можуть також впливати на зменшення чисельності нематоди, якщо додержувати необхідні умови їх вирощування.

Існує пряма залежність між розповсюдженням у ґрунті бурякової нематоди та питомою вагою буряків у сівозміні. Масове поширення цього шкідника та втрата врожаю спостерігалися в монокультурі буряків через вісім років з початку вирощування. В той же час у сівозміні з 50% буряків бурякової нематоди ще не було виявлено. Вона з'явилася тут на 9 рік, а в сівозміні з 33,3% буряків ще через рік. І лише внесення в грунт нематоцидів та вжиття інших агротехнічних заходів перешкодило широкому розповсюдженню паразита [7].

Так, в дослідах Віндушки (1976) ячмінь зменшив число цист в ґрунті на 57%, люцерна – на 64%, озима пшениця – до 73%, картопля – до 84%.

За даними Павельської (1965) кореневі виділення гречки стимулювали вихід личинок із цист на 81%, буряків – 97%, але інвазія коренів гречки була слабкою.

Цикорій не стимулював вихід личинок із цист і в коренях його не виявлено личинок. Таким чином, автор пропонує розглядати цикорій як „байдужим", а гречку – „ворожою" рослиною для нематод. Включення гречки в сівозміну може бути використано для зниження зараженості ґрунту. Введення в сівозміну культур-антагоністів і виключення рослин-господарів покладено в основу протинематодних сівозмін.

А.Г. Дєгтярьов, Є.Г. Дубінська (1980) довели, що в умовах України з насиченням сівозміни цукровими буряками спостерігається тенденція до підвищення чисельності нематод. В той же час по даним Білоцерківської дослідно-селекційної станції навіть при 30% цукрових буряків в десятипільній сівозміні бурякова нематода в ґрунті не виявлена.

Повторні посіви цукрових буряків сприяють накопиченню популяції бурякової нематоди. При чистих посівах цукрових буряків на однім полі в ґрунті накопичується така кількість нематод, які можуть визвати повну загибель врожаю, тому роль сівозміни виростає особливо в умовах інтенсифікації землеробства [2].

У Великобританії цукрові буряки і інші рослини-господарі бурякової нематоди заборонено вирощування без дотримання трирічної перерви, а на заражених полях не менш ніж чотирирічної перерви.

В Німеччині цукрові буряки вирощуються в три-, чотирипільній сівозміні після озимої пшениці, ячменю, жита. Посів цукрових буряків в сівозміні через один рік щільність популяції бурякової нематоди зростає дуже швидко. При вирощуванні буряків з інтервалом в 5 років зараженість ґрунту досить знижується, при інтервалах в 3-4 роки чисельність популяції нематоди сильно коливається. В 15-ти річних дослідах чисельність бурякової нематоди на таких полях залишилась на рівні початкової зараженості ґрунту. При вирощуванні рослин, які не являються господарями бурякової нематоди, в перший рік після цукрових буряків щільність популяції паразита зменшується на 60%, а в послідуючі роки на 45%.

В Італії розроблено 12 протинематодних сівозмін для трьох регіонів країни, в яких цукрові буряки вирощуються не частіше ніж один раз за 5-7 років. В ці сівозміни включені пшениця, кукурудза, картопля, соняшник, салат, морква, цибуля, фенхель, конюшина.

В Польщі для попередження накопичення бурякової нематоди в залежності від зараженості ґрунту рекомендується дотримувати сівозміну з вирощуванням цукрових буряків тривалістю від 4 до 8 років; в Голландії – 2-3 роки для слабо заражених ґрунтів і 6-8 років – для сильно заражених; в Данії – 3-5 років; в Німеччині – 4 роки [5].

В умовах інтенсивного ведення сільськогосподарського виробництва збільшення питомої ваги цукрових буряків більше двох полів в десятипільній сівозміні, а на полях з високою зараженістю (більше 700 личинок / 100см^3 ґрунту) і при 20% частці цукрових буряків викликає необхідність проведення допоміжних мір боротьби протинематодних заходів.

Введення ріпаку у зерно-бурякову сівозміну сприяє розвитку бурякової нематоди, в результаті чого різко знижується врожай цукрових буряків. Також при цьому спостерігається засмічення ґрунту падалицею ріпаку, що може призвести до його росту і розвитку в посівах озимої пшениці, цукрових буряків і потребує додаткових агротехнічних заходів в боротьбі з бур'янами. Як ярий так і озимий ріпак краще вирощувати в зернових сівозмінах, щоб не допустити розвитку нематоди, яка згубно діє на цукрові буряки [10].

В зоні достатнього зволоження практикують три поля в десятипільній сівозміні. При такому насичені загроза втрати врожаю від бурякової нематоди настільки зростає, що буряківництво стає не рентабельним. Попередник і передпопередник цукрових

буряків повинні сприяти максимальному звільненню з ґрунту гетеродерозу буряків, покращення водного і поживного режиму для рослин і створення сприятливої для них структури ґрунту. Таким вимогам в зоні достатнього зволоження відповідають озима пшениця посіяна після багаторічних бобово-злакових сумішей, багаторічних трав, кукурудзи на силос, гороху [1].

Цукрові буряки повинні вирощуватися тільки в трирічному або краще в чотирирічному чергуванні. При цім із бурякової сівозміни слід виключити культурні рослини, які ушкоджуються нематодою [6].

На зараженій буряковою нематодою ділянці, де беззмінно вирощувалися цукрові буряки був проведений польовий дослід з вивченням впливу агротехнічних заходів, як більш економічно доступних на формування шкідливих організмів, деяких зернових, кормових і пряних культур на зміну чисельності бурякової нематоди, у період вегетації, вплив рівня концентрації цукрових буряків у сівозміні. Вивчались також особливості розвитку бурякової нематоди в умовах зони достатнього зволоження Лісостепу України.

Висівали такі культури: соя, ячмінь, горох, рицина, фенхель, коріандр, конюшина, цукрові буряки. Посів проводили в першій декаді травня місяця, збір врожаю в період повного достигання культури. Проби ґрунту на зараженість нематодою відбирали до посіву і під час збирання врожаю згідно загальноприйнятої методики [4].

Головним завданням сучасного землеробства правобережного Лісостепу України є стабілізація та нарощування виробництва продукції сільського господарства. Проведено дослідження з питань впливу умов вирощування цукрових буряків на природну стійкість коренеплодів при зберіганні. Для отримання високих врожаїв за будь-якої погоди необхідно, насамперед, брати до уваги агрокліматичні умови зони.

Серед ґрунтового покриву переважають чорноземи типові і слабовилугувані, середньосуглинкові. На початку закладання досліду вміст гумусу в орному шарі (0-30см) ґрунту становив 4,0-4,2%, у підорному (30-50см) – 3,7-3,8%. Сума вбирних основ коливалася в межах 28-32мг-екв. на 100г ґрунту, гідролітична кислотність орного шару – 1,0-2,8мг-екв. Наявність рухомого фосфору і обмінного калію за Чириковим – 9-10 і 16-20мг на 100г ґрунту.

Річна сума опадів у середньому за 50 років – 601мм. В окремі роки їх кількість значно змінювалась. Упродовж року опади розподіляються нерівномірно: близько 65% від усієї кількості випадає на теплий період – з квітня по жовтень – і лише 35% припадає на холодні місяці.

У теплий сезон переважаючим типом опадів є короткочасні дощі. Загальна кількість днів з опадами за рік становить 160-170 днів. У літній період переважають західні та північно-західні вітри. Вегетаційний період більшості сільськогосподарських культур обмежений переходами навесні та восени середньодобової температури повітря через $+5^{o}$С і становить у середньому 180-190 днів.

У дослідах вивчалися різні види сівозмін: зернопросапна, зернопаропросапна (з сидеральним паром) і плодозмінна. Добрива вносили з розрахунку 50т/га гною і $N_{100}P_{110}K_{130}$. Повторність – триразова, площа посівної ділянки – 246, облікової – 100м^2.

Технологія вирощування культур загальноприйнята. Пестициди в дослідах не застосовували, за виключенням протруювання насіння

Результати досліджень. Для розробки ефективних способів боротьби з паразитом без застосування пестицидів необхідно враховувати причини його розповсюдження. Аналіз показує, що найбільш сприятливими умовами для його розповсюдження

створюються при частому вирощуванні буряків на одному й тому ж полі. Так, у беззмінних посівах цукрових буряків було від 263 до 2757 личинок бурякової нематоди на 100см^2 ґрунту, а в сівозміні їх не виявлено.

Збільшення розмноження бурякової нематоди сприяло засміченість сільськогосподарських культур з родини капустяних, а також лободових і амарантових, на коренях яких розвивається нематода.

Як показали дослідження, навіть рослини-господарі бурякової нематоди з родини хрестоцвітих можуть бути використані для зниження чисельності паразита, якщо при вирощування їх враховувати біологію шкідника. Головною умовою при цьому є період вирощування попередніх культур за яких сума ефективних температур вище +10^{o}С повинна бути меншою, ніж потрібна для повного циклу розвитку одної генерації паразита (в умовах Лісостепу України – 430-458^{o}С).

У зв'язку з цим ці культури найбільш раціонально використовувати в проміжних посівах, коли бурякова нематода не може завершити цикл розвитку і не дасть нового покоління.

Для недопущення повного циклу розвитку паразита, посів хрестоцвітих культур (ріпак, гірчиця), вівса, гороху, люпину і коріандру проводили в другій декаді серпня, а заорювання в грунт зеленої маси в другій декаді жовтня місяця. За цей період сума ефективних температур вище +10^{o}С складала тільки 150-170^{o}С. При цьому личинки, які вселились в корені, не встигли досягнути полової зрілості стадії, тому збільшення ураженості ґрунту нематодами не виявлено. Вирощування вказаних культур забезпечило зниження чисельності бурякової нематоди на 39% і більше. При цьому найбільший ефект одержаний після коріандру і люпину.

Проміжні культури, знижуючи рівень ураженості ґрунту шкідником, одночасно є важливим джерелом поповнення кормів і засобом підвищення родючості ґрунту. У наших дослідах, пожнивні посіви вівса, гороху і ріпаку давали до 11,1-17,6т/га зеленої маси. Завдяки цьому посів проміжних культур після озимої пшениці навіть і не на уражених полях позитивно впливає на продуктивність послідуючих буряків.

Результати досліджень показують, що найбільш ефективний вплив на зниження чисельності нематоди сприяли такі культури: коріандр (96,2%), соя (95,8%), рицина (89,5%), горох (87,2%). Приблизно однаковий вплив показали конюшина і фенхель (65,1 і 62,8%) і трохи нищу дію на паразит спостерігалось після вирощування кукурудзи на силос (51,9%) і ще нищу після ячменю (22,3%).

Відповідно, в результаті досліджень виявлено нову стійку до нематод рослину, якою є коріандр.

Для вивчення впливу цукрових буряків на щільність популяції гетеродери проведені обліки чисельності нематоди на трьох бурякових полях. Перше поле цукрових буряків розміщено в трипільній сівозміні; друге – в монокультурі цукрових буряків без добрив; третє поле – монокультура цукрових буряків з добривами $N_{100}P_{110}K_{130}$. дослідами встановлено, що збільшення чисельності бурякової нематоди проходять на всіх полях цукрових буряків, але з різною їх інтенсивністю. При вирощуванні буряків в монокультурі і без добрив проходить збільшення чисельності популяції бурякової нематоди в 11 раз, а в монокультурі з добривами інтенсивність розмноження збільшується в 3 рази від початкової їх кількості. Найменше збільшення чисельності гельмінта в 1,3 рази проходить при посіві цукрових буряків в сівозміні, де їх вирощували при чергуванні кукурудзи на силос-озима пшениця-цукрові буряки.

Врожайність цукрових буряків в сівозміні складала 427ц/га, а в монокультурі на удобренім фоні – 250ц/га, без добрив – 145ц/га.

Дослідженнями підтверджено що, беззмінне вирощування цукрових буряків приводить до різкого збільшення чисельності паразита і зменшення врожайності культури. Застосування добрив сприяє підвищенню стійкості рослин і продуктивності буряків в 1,7 рази, а вирощування буряків в трипільній сівозміні сприяють росту врожайності порівняно з не удобреною монокультурою майже в три рази. Отже, добрива і дворічні цикли у вирощуванні буряків на однім полі не забезпечують зниження чисельності паразита.

Спостереженнями встановлено, що на уражених ділянках посів цукрових буряків після всіх досліджуваних культур приводить до збільшення чисельності паразиту. Проте чітко виявляється роль попередніх культур. Якщо, після сої кількість життєздатних личинок і яєць під цукровими буряками збільшилось в 23,7 рази, то після рицини, фенхеля і коріандру тільки в 6,6; 3,9 і 2,1 рази.

Аналізуючи дослідні дані необхідно відмітити, що найбільш ефективним способом боротьби з гетеродерою є включення в сівозміну коріандру, так як зменшення чисельності бурякової нематоди проходить не тільки в рік його вирощування, а і сприяє менш інтенсивному збільшенню її популяції в наступні роки.

Для посіву проміжних культур в ранні строки (червень-липень) рекомендуються використовувати: вівсяну-горохову суміш, вику посівну, горох кормовий, люпин вузьколистий, райграс однорічний або висівати тільки резистентні до нематоди сорту редьки олійної „Пеглетте”, „Шлобольт”, „Немекс”, „Матор”, гірчицю білу „Максі”.

Для пізніх строків посіву (кінець серпня – початок вересня) доцільно висівати ярий і озимий ріпак, суріпку, редьку олійну, гірчицю жовту, турнепс.

Розвиток бурякової нематоди потребує пошуку нових протинематодних заходів. В зв’язку з цим наші дослідження присвячені вивченню оптимальних строків вирощування проміжних культур і їх вплив на зміну популяції бурякової нематоди.

З цією метою на заражених ділянках вивчали вплив вирощування ріпаку сорту „Квінта”, люпину „Український”, тритікале „Амфідиплоїд-206”, коріандру „Янтар”, цукрових буряків Уладівський МС-5 на зміну щільності популяції бурякової нематоди.

Як показали дослідження, навіть рослини-господарі бурякової нематоди з родини хрестоцвітих можуть бути використані для зниження чисельності паразита, якщо при їх вирощуванні враховувати біологію шкідника.

Для недопущення повного циклу розвитку паразиту посів культур проводили в другій декаді серпня, а заробку в ґрунт зеленої маси – в другій декаді жовтня. За цей період сума ефективних температур вище +10^{o}С становила біля 160^{o}С, що значно менше ніж потрібно для генерації (437^{o}С).

Дослідження показали, що вирощування в літньо - осінній період протягом двох місяців вказаних культур з наступним їх заорюванням забезпечило зниження чисельності бурякової нематоди на 39% і більше. При цім найбільший ефект одержаний при вирощуванні коріандру і люпину після яких кількість життєздатних личинок і яєць порівняно з початком складало в середньому тільки 7,7 і 14%, в той же час коли після ріпаку 63,4, тритікале 75,1 і чорного пару 77,5%. Вирощування цукрових буряків привело до збільшення чисельності шкідника на 36,1%.

Отже, посів проміжних культур (ріпак, люпин, коріандр і ін.) на заражених буряковою нематодою ділянках являється ефективним біологічним способом боротьби

з паразитом, який не порушуючи сівозміну дозволяє уникнути застосування нематицидів, що сприяє охороні навколишнього середовища.

На основі експериментальних даних з використанням коріандру в якості проміжної культури, як спосіб боротьби з буряковою нематодою подано заявку на винахід і одержано позитивне рішення патентної експертизи.

Пропонований спосіб боротьби з буряковою нематодою впроваджується таким чином. Після збирання попередників цукрових буряків в якості проміжної культури висівають коріандр, виявленою новою рослиною-антагоністом. Кореневі виділення якого стимулюють вихід личинок, а корені не служать джерелом поживи для них, що разом з дефіцитом суми ефективних температур підсилює порушення повного циклу розвитку нематоди.

Застосування пропонованого способу боротьби з буряковою нематодою дозволяє пригнітити чисельність цього фітопаразиту не порушуючи сівозміну.

Одним із самих ефективних шляхів підвищення стійкості сільськогосподарських культур до шкідливих організмів є оброблення посівного матеріалу захистностимулюючою речовиною, яка має важливе значення в підвищенні стійкості рослин до нематодної інвазії на ранніх фенофазах, тобто коли рослина найбільш послаблена. Застосування біостимуляторів дають можливість кращого розвитку рослин в уразливих початкових фазах, коли личинки з цист ще не вийшли.

В якості біостимуляторів використовували препарати рослинного походження агріспон і сінкацін виробництва США. Досліди проводили в теплицях де ґрунт заражений буряковою нематодою. Насіння обробляли 5% - розчином із розрахунку 10г розчину на 1кг насіння.

Дослідження показали, що при посіві буряків звичайним насінням чисельність життєздатних личинок і яєць за вегетацію збільшилось на 28%, а при утриманні ґрунту під чорним паром зменшилось на 21%. Приблизно таким самим впливом позначилось оброблення насіння буряків 5% розчином агріспону, де зниження чисельності паразиту склало 23%. Найбільший ефект в пригніченні нематоди забезпечило поєднане забезпечення сінкаціну (обприскування ґрунту) і агріспону (оброблення насіння 5% - розчином). Зменшення чисельності паразиту на цім варіанті складало 56 %. Сходи цукрових буряків при використовуванні стимулятора росту появились на три дні раніше, а їх кількість була в 2,2 рази більше, ніж на контролі. Маса рослин в фазу двох пар листочків в дослідному варіанті складала 4-6г, а на контролі вони загинули.

Таким чином, тривале вирощування цукрових буряків на однім і тім же місці приводить до зараження ґрунту буряковою нематодою і різкому зниженню врожайності культур. Найбільш ефективним способом боротьби з паразитом є сівозміна, в якій особлива роль відводиться нематодостійким культурам, серед яких новою культурою-антагоністом є коріандр.

Висновки даного дослідження. В умовах північно-західних районів Лісостепу України вплив попередніх цукрових буряків на наступні триває чотири роки. Збільшення строку повернення буряків на одне й те саме поле не сприяє підвищенню їх продуктивності, а скорочення його ризиковане через можливе зараження ґрунту буряковою нематодою, що закономірно пов’язане із зниженням врожайності.

При наявності в ґрунті бурякової нематоди рекомендується введення в сівозміну культур, які негативно впливають на життєздатність нематоди не потребуючи додаткових затрат, при цім вони можуть бути доступними і легко здійснюючим способом боротьби з нею. Підбір відповідних культур стимулює вихід личинок із цист, що при відсутності

придатного для їх розвитку рослина-господар приводить їх до загибелі.

Повторні посіви буряків сприяють накопиченню популяції бурякової нематоди, що може привести до повної втрати врожаю. Тому введення в сівозміну культур-антагоністів (люцерна, кукурудза, жито, цибуля, цикорій, ячмінь, вика, горох, квасоля, соняшник, гречка) і виключення рослин-господарів покладено в основу протинематодних сівозмін.

В результаті досліджень виявлено нову стійку до нематоди рослину – коріандр, який є найбільш ефективним при зниженні чисельності нематоди.

Вирощування стійких до бурякової нематоди проміжних культур може також впливати на зменшення чисельності нематоди в ґрунті. Для цієї цілі на заражених нематодою полях рекомендується використовувати вівсяно-горохову суміш, вику, горох, люпин, райграс або висівати резистентні до нематоди сорта редьки олійної. При цім найбільший ефект одержаний при вирощуванні коріандру після якого кількість життєздатних личинок і яєць в порівнянні з початковою їх кількістю складало 7,7%.

Висновки. Отже, посів проміжних культур (ріпак, люпин, коріандр і ін.) на заражених буряковою нематодою ділянках являється ефективним біологічним способом боротьби з паразитом, який не порушуючи сівозміну дозволяє уникнути застосування нематицидів, що сприяє охороні навколишнього середовища.

Література

1. Галаган Т.О., Григор'єв В.М. Комплекси фітонематод бурякового агроценозу // Захист і карантин рослин: Міжвідомчий тематичний науковий збірник, - К.; 2006. - № 52 – С. 184-189.
2. Губенко В.Ф., Барштейн Л.А. Севооборот в условиях интенсификации // Сахарная свекла. – 1981. – № 6. – С. 27-29.
3. Линник Л.И. Противонематодные севообороты // Сахарная свекла. – 1986. - № 2. – С. 22-24.
4. Методика исследований по сахарной свекле. – ВНИС. – К., 1986. – С. 292.
5. Нестеров П.И. Свекловичная нематода. – Штиинца: Кишинев. – 1973. – С. 29.
6. Петренко Л.М. Севообороты как эффективный прием борьбы со свекловичной нематодой // Сельское хозяйство за рубежом. – Растениеводство. – 1974. - № 9. – С. 55-56.
7. Проміжні культури – замість пестицидів / Линник Л.І., Шкаредний І.С. та інші // Екологічні проблеми інтенсифікації землеробства в районах бурякосіяння: Збірник наукових праць / ВНІЦ. – К.: 1991. – С. 47-50.
8. Пятківський М.К., Кондратюк М.Н. Результати багаторічних досліджень інтенсивних бурякових сівозмін у зоні достатнього зволоження // Система землеробства у буряківництві, «Аграрна наука» - К., 1997. – С. 6-14.
9. Сігарьова Д.Д., Місюра Н.О. Комплекси видів нематод лісових розсадників та їх шкодочинність //Захист і карантин рослин: Міжвідомчий тематичний науковий збірник, - К.; 2006. - № 52 – С. 258-270.
10. Стефановская Т.Р. Промежуточные посевы крестоцветных культур в борьбе с свекловичной нематодой // Вклад молодых ученых в интенсификацию сельского хозяйства Украины, Ч.III. Чабаны. – 1991. – С.70.11.
11. Цвей Я.П. Сівозміни для цукрових буряків // Агроном. К. – 2011. № 3. – С. 116-118.

Summary

An agrotechnics is against a beet eelworm / Palilyul'ko M.I. Pidlisniy V.V. Semenov O.M.

Light up the results of researches on the study of influence of intermediate cultures on a change the quantity of sugar-beet eelworm and productivity of sugar beet.

It is set that sowing after cleaning up of winter wheat, to the preceding sugar beet, rape, tritikale, koriandre and other cultures provides the decline of quantity of parasite on 39-78% and increase of the productivity of subsequent beet on 50 and more than metric centners from a hectare without application of toxic nematicidov.

Keywords: crop rotation, sugar beet, sugar-beet eelworm.

УДК 582.675.5: 661.162.65/66

Поливаний С.В., аспірант
Вінницький державний педагогічний університет ім. М.Коцюбинського

ДІЯ АНТИГІБЕРЕЛІНОВОГО ПРЕПАРАТУ ХЛОРМЕКВАТХЛОРИДУ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЮ І ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЛІЇ МАКУ ОЛІЙНОГО

В умовах польового досліду вивчали вплив 0,5%-го та 0,25%-го хлормекватхлориду на морфогенез, продуктивність, вміст олії та її якість у насінні маку олійного. Встановлено, що препарат призводить до позитивних змін у структурі урожаю – збільшення числа плодів на рослині, кількості насінин у коробочках, маси самого насіння.

Ключові слова: *мак олійний, регулятори росту, ретарданти, продуктивність, якість олії, вищі жирні кислоти.*

Одним із основних завдань сучасного сільськогосподарського виробництва є пошук нових шляхів та способів підвищення урожайності та якості продукції [3, 7]. Більш ефективно управляти продуктивністю рослин дають можливість синтетичні регулятори росту та розвитку, які є або аналогами фітогормонів, або модифікаторами їх дії.

Фітогормони справляють стимулюючу та інгібуючу дію на перебіг головних фізіологічних процесів в рослинному організмі, впливають на пристосування та виживання останніх в різноманітних стресових умовах [2]. Серед них особливе значення мають ретарданти, які проявляють антигібереліновy дію. Відомо, що вони впливають на біосинтез гіберелінів, а також спричиняють суттєві зміни у морфо- і гістогенезі рослин [4].

Відсутність даних про вплив інгібітора росту хлормекватхлориду на фізіолого-біохімічні процеси рослин маку стримує розробку і впровадження нових технологій із застосуванням даного препарату при вирощуванні сучасних сортів культури. Вплив препарату на продуктивність та вміст ліпідів у насінні маку олійного практично не вивчався.

Саме тому метою нашої роботи було вивчити вплив антигібереліновго препарату хлормекватхлориду на продуктивність та структуру врожаю маку олійного.