

УДК 633.63:632.931

Палилюцько М.І.¹*канд. с.-г. наук, доцент, асистент кафедри агроінженерії і системотехніки***E-mail** : *sgmmt@pdatu.edu.ua***Семенов О.М.¹***канд. техн. наук, доцент кафедри агроінженерії і системотехніки***E-mail** : *som_s78@ukr.net***Підлісний В.В.¹***канд. техн. наук, доцент**заступник директора навчально-наукового інституту дистанційної освіти***E-mail** : *v.pidlisnyj37@gmail.com*

¹*Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна*

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ НА РОЗВИТОК КОРЕНЕЇДУ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Анотація

*Дослідження присвячене аналізу впливу сільськогосподарських культур на формування ґрунтової біоти, її складу, до якого входять як патогенні, так і токсичні види міксоміцетів та регулюванню їх чисельності при чергуванні культур та насичення ними сівозміни. Дослідження спирається на оцінку доцільності вирощування цукрових буряків у сівозміні з дотриманням оптимального строку повернення їх на попереднє місце. Експериментальні дослідження проводились протягом 2016-2019 років на науково-дослідному полі ПДАТУ, і передбачали визначення складу збудників коренеїду, грибків *Fusarium* і *Arhanomyses* та ступінь ураженості сходів хворобою у фазі першої пари листочків. Дослідженнями встановлено, що обмеження розповсюдження коренеїду коренеплодів під час вегетації цукрових буряків буде сприяти оптимальній строк повернення буряків на попереднє місце вирощування і боротьба з хворобою шляхом застосування інтегрованих систем захисних агротехнічних заходів. Виходячи з одержаних результатів можна стверджувати, що збільшення концентрації цукрових буряків у сівозміні приводить до збільшення розповсюдження коренеїду.*

Ключові слова: *сівозміна ; цукрові буряки ; коренеїд.*

Вступ. Збільшення обсягів виробництва буряків на сучасному етапі можливе лише при застосуванні інтенсивних технологій, де інтегрований захист посівів від шкідливих організмів має велике соціальне та економічне значення і відіграє роль фітосанітарного чинника.

У системі заходів, спрямованих на збільшення виробництва бурякової сировини, важливе місце займає захист цукрових буряків від хвороб. Успішна боротьба з хворобами цукрових буряків є важливим резервом підвищення урожайності і цукристості коренеплодів і покращення їх технологічної якості.

Досить небезпечною хворобою цукрових буряків є коренеїд, розповсюджений практично по всій Україні, особливо в зоні достатнього зволоження. Так, розвиток коренеїду є найбільш шкодочинною хворобою сходів буряків, яка тісно пов'язана з якісним та кількісним складом ґрунтової біоти. У свою чергу, збільшення в її складі того чи іншого виду збудників впливає на строки початку ураження ростків коренеїдом, ступінь його розвитку тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Коренеїд цукрових буряків відомий вже більше 170 років. Однак, будучи дуже складною з точки зору етіології розвитку, хвороба з моменту першого опису її Ріхтером в Богемії в 1812 р. і дотепер є об'єктом вивчення досліджень.

Дослідженнями науковців [2, 3, 5, 8, 9], встановлено, що хвороба зустрічається в усіх зонах бурякосіяння України.

Коренеїд сходів викликає понад 100 видів грибків і бактерій, які знаходяться на поверхні насіння і ґрунті. У 1906 році Стоклаза виявив в 1г насіння цукрових буряків від 300 до 800 тис. спор різних грибків і бактерій. В Україні найпоширенішими збудниками коренеїда є *Pythium debarianum*, *Aphanomyces cochlioides*, *Fusarium sambucinum* var. *minus*, *Eculmorum*, *Egibbosum*, *F. oxysporum*.

Особливо актуальна проблема боротьби з коренеїдом виникає при сучасній індустріальній технології вирощування цукрових буряків, передбачений посів насіння в малих нормах і на кінцеву густоту. В таких умовах ураження коренеїдом навіть незначної кількості сходів може створити необхідність пересіву, а зміна фракційного складу коренеплідів у результаті захворювання різко знижує здатність посівів до механізованого їх збирання.

Дослідженнями по цьому напрямку встановлено, що попередники під цукрові буряки мають значний вплив на розвиток коренеїду. Це пов'язано з тим, що після різних попередників у ґрунті створюється різний водний, повітряний та поживний режими, а також різні мікробіальні процеси. Ці умови у значній мірі визначають стан сходів, їх стійкість до ураження мікроорганізмами - збудників коренеїду, а також мають вплив на активність цих збудників.

Уражуються хворобою проростки і сходи буряків у фазу першої-другої пари листочків. Хвороба спричиняє глибокі порушення фізіологічних процесів в рослині, послаблює їх ріст та розвиток, зумовлює зрідженість посівів, що призводить до значного (біля 40%) зниження врожайності. Проявляється вона у вигляді буруватих плям або смуг на корінчиках і підсім'ядольному коліні. Згодом у місцях ураження з'являється перетяжка і корінчик та підсім'ядольне коліно чорніють. Сильно уражені посіви зріджуються на 10-30% і більше.

За визначенням науковців [2, 3, 5, 8], коренеїд є еколого-мікробіальною хворобою, симптоми й інтенсивність перебігу якої значною мірою змінюються залежно від фази розвитку рослини, агрокліматичної зони вирощування, погодних умов року і видів збудників. Слід наголосити, що саме в такій послідовності розглядаються причини цієї незвичайної хвороби. При цьому на першому місці виявились не паразитарні чинники (фази розвитку, агрокліматична зона, погодні умови), а паразитарні зайняли своє місце наприкінці списку причин. Зазначено, що умови росту сходів буряків значною мірою впливають на розвиток коренеїда, ніж наявність мікроорганізмів [1, 6, 7, 10].

Захист цукрових буряків від хвороб при вирощуванні по сучасній технології має ряд особливостей, без обліку яких можна недоодержати значну частину врожаю коренеплідів. Найважливіша з них – необхідність збереження на полі всіх рослин аж до збирання врожаю. Для цього слід застосувати комплекс попереджуючих заходів, які би виключали можливість масового накопичення збудників хвороб. Серед цих заходів перше місце відводиться агротехніці. Правильний підбір попередників і перед попередників, способів основного обробітку ґрунту, збалансоване живлення рослин, боротьба з бур'янами є важливою складовою цих заходів, які в абсолютній більшості виключають значну ураженість рослин хворобами.

Поширеність хвороб кореневої системи багатьох рослин спричинюється ґрунтовими грибами, розвиток яких істотно корегується абіотичними та біотичними

факторами. На інтенсивність розвитку того чи іншого захворювання й особливо кореневої системи цукрових буряків суттєво впливає ряд агротехнічних заходів, насамперед, насичення сівозміни культурами та вибір попередників, які через кореневі виділення впливають на видовий склад та чисельність ґрунтової мікобіоти.

Відомо, що агротехнічні заходи прискорюють кругообіг речовин у природі, а вирощування різних культур призводить до інтенсифікації мікробіологічних процесів та накопичення інфекцій у ґрунті. Тому, типовий комплекс мікроорганізмів і, особливо, його зміни у ньому є важливим показником екологічного стану ґрунту, його фунгістатичних властивостей, а визначення кількісного співвідношення видів більш конкретним показником. У свою чергу, мікобіота є активним продуцентом різних біологічно активних речовин, серед яких суттєве місце займають токсини, що істотно корегують фунгістатиз ґрунту.

Модифікуючий вплив середовища на фітопатологічну ситуацію, насамперед, пов'язаний із реакцією рослини на дію та зміну поведінки патогену під впливом факторів навколишнього середовища.

Кореневою системою більшості вищих рослин, що висіваються як попередники цукрових буряків, виділяються фізіологічно активні речовини, серед яких є багато органічних кислот, які впливають на життєздатність мікофлори ґрунту в тому числі збудників коренеїди (змінюючи *pH* середовища).

Одним із суттєвих чинників, що впливає на формування комплексу факультативних мікроміцетів – збудників хвороб кореневої системи є чергування культур, яке визначається урахуванням біологічних особливостей кожної, а порушення його призводить до погіршення фітосанітарного стану ґрунту і тісно пов'язаний зі зміною його фунгістатичних властивостей та частотою повернення цукрових буряків на попереднє місце вирощування. Чим частіше цукрові буряки висіваються на одному й тому ж місці тим інтенсивніше накопичується ґрунтова інфекція, збудники коренеїди та гнилей коренеплодів.

За даними науковців [2, 3, 4, 5, 8], найінтенсивніший розвиток коренеїди спостерігається у Вінницькій, Чернігівській та Волинській областях. Але ж відомо, що саме на полях цих областей найвищий рівень чисельності бурякової нематоди. Спостереження показують, що більш сильне ураження сходів коренеїдом відбувається на полях заражених буряковою нематодом, яка відкриває шлях до проникнення у рослину як патогенних, так і сапрофітних мікроорганізмів. [5]

На основі аналізу даних фактичного ураження сходів коренеїдом за багаторічний період буряковий пояс України поділений на райони з високою, середньою і слабкою загрозою розвитку хвороби. До областей з високим ступенем розвитку коренеїди (більше 25%) належать Вінницька та південні райони Чернігівської області, з середнім ступенем (20-25%) – всі західні бурякосійні області, з слабким рівнем розвитку хвороби (15-20%) – південні області України [8, 9].

Значний вплив на рівень розвитку коренеїди визначають гідротермічні умови весняного періоду. Встановлена позитивна прямолінійна кореляційна залежність між ступенем ураження сходів коренеїдом, суми опадів у передпосівний (10 днів до посіву) і сходовий (20 днів після посіву) періоди, а також середньо добова температура ґрунту в сходовий період. Цей взаємозв'язок дозволяє пояснити значне (на 37-40%) збільшення ураженості сходів коренеїдом при запізненні зі строком посіву цукрових буряків на 8-10 днів і обґрунтувати оптимальні строки посіву цієї культури з точки зору обмеження розвитку хвороби. Розвиток коренеїди позитивно корелював з середньодобовою та максимальною температурою повітря в травні. Підвищення максимальної температури на 1°C зумовлює збільшення захворювання на 0,74%. Зв'язок же між ступенем розвитку

коренеїда та сумою опадів в другій декаді квітня і в цілому за місяць був негативний.

Таким чином, високий температурний фон за відсутності опадів спричиняє більш значний розвиток хвороби. За низької відносної вологості повітря посилюється транспірація, рослина не може себе забезпечити необхідною кількістю води, втрачає тургор і отримує опік від розпеченого до 45-50°C ґрунту [8, 9].

Важливим фактором, що обмежує захворювання цукрових буряків є система удобрення. Органічні і мінеральні добрива, підсилюючи розвиток рослин, підвищуючи життєдіяльність листкового апарату і кореневої системи, одночасно сприяють максимальній появі природної стійкості до збудників хвороби. Як результат цього, за даними науковців, при науково обґрунтованій системі живлення ураження буряків коренеїдом зменшується на 30-60% [2, 3, 4, 5, 8].

Також встановлено, що рихлення ґрунту під час сходів у цілях попередження утворення ґрунтової кірки є одним із факторів профілактичних методів боротьби з коренеїдом. Позитивний вплив рихлення ґрунту по відношенню попередження захворювання ростків коренеїдом є різноманітним: по-перше, на рихлених полях скоріше появлялися сходи, у зв'язку з чим зменшилась кількість загиблих від коренеїду рослин ще при підземному їх розвитку; по-друге, завдяки покращенню аерації ґрунту під впливом рихлення покращувався розвиток рослин цукрових буряків, підвищувалась їх стійкість проти захворювання, у зв'язку з чим обмежувався розвиток хвороби; по-третє, з прискоренням росту рослин на аерованих полях скорочувався критичний період захворювання їх коренеїдом.

Проведення агротехнічних заходів забезпечують сприятливі умови для нормального росту і розвитку цукрових буряків, сприяють підвищенню стійкості їх до хвороб.

В комплексній системі захисту сходів від коренеїду головне значення приділяється агротехнічним заходам. Існуюча система агротехнічних заходів дозволяє значно (до 30%) обмежити розвиток хвороби і знизити її шкодочинність.

Одним із основних заходів обмеження розвитку коренеїду під час вегетації є дотримання сівозмін і допустимого рівня насичення їх цукровими буряками.

Вибір передпопередньої культури є важливою умовою регулювання ураженості буряків коренеїдом, розвитку різних за агресивністю патогенів коренеїду та рівня ураженості сходів хворобою. Найбільш сприятливими для отримання здорових сходів є пари, як зайняті, так і чорні, найменше – конюшина. Це пояснюється вибірковою дією різних патогенів на деякі культури, де ці грибки або накопичуються, або нейтралізуються їх кореневими виділеннями [2].

Найкращим попередником, при якому досягається найвища ефективність у боротьбі з хворобами, в районі достатнього зволоження є озима пшениця, яку сіють після багаторічних трав. Тут покращується поживний режим, структура ґрунту і його вологість, а також покращується діяльність корисних мікроорганізмів у ґрунті в зв'язку з мінералізацією корневих решток трав у попередньому році. При таких умовах у значній мірі зменшуються захворювання сходів коренеїдом.

Встановлено, що насичення сівозміни цукровими буряками навіть з 20 до 30% посилює розвиток коренеїда майже на 33%, а з ростом буряконасичення від 20 до 100% в ґрунті накопичуються патогени коренеїду, чисельність яких при монокультурі збільшується більше чим в 5 раз відносно із насиченням сівозміни буряками 20%. Значно підвищується ураженість сходів при поверненні буряків на попереднє місце через рік, що відповідає рівню насиченості 50%. В порівнянні з контролем (20% насиченості) ступінь ураження збільшується майже у два рази. Найбільш сильний розвиток хвороби, зрідженість сходів і відставання їх у рості відмічено при тривалім беззміннім

виращуванні цукрових буряків [3].

Причиною зниження продуктивності буряків при збільшенні частки їх у сівозміні є посилення ураженості молодих рослин коренеїдом, що викликає гниль коренеплодів. У середньому за п'ять років ураженість рослин коренеїдом у сівозміні з 20% культури становила 5,7 і 9,7%, а у сівозміні з 30% - 17 і 14,3%. З часом кількість патогенів у ґрунті накопичується, що призводить до зрідження посівів і ще більшого зниження продуктивності культури [3].

Згідно даним, при посіві цукрових буряків на протязі двох, трьох або чотирьох років підряд, ураження сходів коренеїдом збільшується на 10,2-22,2% у порівнянні з розміщенням їх на тім же місці із переривом у два роки [2, 3, 5, 8].

Наведені дані свідчать про те, що коренеїд цукрових буряків є складною комплексною хворобою, що виникає під впливом абіотичних та біотичних чинників. Широкий видовий спектр пов'язаний з нею мікроорганізмів, різноманітних за своїми біологічними особливостями й агресивністю, потребує визначення ролі кожного з них, а також факторів навколишнього середовища в виникненні та розвитку патологічного процесу. Успішне вирішення цих питань дасть змогу вдосконалити систему захисту цукрових буряків та підвищити їх урожайність, що визначає актуальність та **мету дійсної статті**.

Методологія дослідження. Експериментальні дослідження проводились протягом 2016-2019 років на науково-дослідному полі ПДАТУ, і передбачали визначення складу збудників коренеїду, грибків *Fusarium* і *Aphanomyces* та ступінь ураженості сходів хворобою у фазі першої пари листочків. Серед ґрунтового покриття науково-дослідного поля переважали чорноземи типові і слабовилугувані, середньосуглинкові. На початку закладання дослідів 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 – 9-10мг 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 загальна кількість днів з опадами за рік становила 160-170 днів. У літній період переважали західні та північно-західні вітри. Вегетаційний період більшості сільськогосподарських культур обмежений переходами навесні та восени середньодобової температури повітря через +5°C і становить у середньому 180-190 днів.

У дослідях 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 – 246га, облікової – 100м².

Технологія вирощування культур загальноприйнята. Пестициди в дослідях не застосовували, за виключенням протруєння насіння.

Результати. З метою вивчення шляхів обмеження розвитку коренеїду нами вивчалось питання щодо впливу рівня концентрації посівів цукрових буряків у сівозміні, як одного із головних факторів інтенсифікації, на ураженість сходів хворобою.

Дослідженнями встановлено, що головним збудником коренеїду в умовах західного Лісостепу України є різні види грибків роду *Fusarium* і *Aphanomyces cochlioides*. Домінування цих патогенів серед збудників хвороби обумовлює найбільш сильне ураження буряків у фазі першої пари листочків, а також відмирання перехворівших рослин у більш пізніший період – після формування густоти насадження.

Встановлено закономірність поступового зниження сходів цукрових буряків

вражених коренеїдом, але розвиток хвороби в зоні достатнього зволоження у всі роки був високий, це пояснюється введенням систем захисних заходів проти хвороби. До них відносяться:

- оптимальне насичення сівозміни цукровими буряками;
- посів цієї культури по кращим попередникам;
- внесення органічних і мінеральних добрив в оптимальних нормах і співвідношеннях елементів живлення восени та навесні;
- дотримання рекомендованих способів осіннього і весняного обробітку ґрунту;
- посів цукрових буряків насінням, обробленими захисно-стимулюючими речовинами;
- забезпечення оптимальних строків посіву, норм висіву насіння і глибини їх заробки;
- своєчасне проведення до сходового і після сходового рихлення, не допускаючи утворення ґрунтової кірки.

Введення у виробництво зерно-бурякових сівозмін з підвищеним рівнем концентрації в них цукрових буряків для районів з найбільш сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами може значно впливати на фітосанітарний стан посівів цукрових буряків із накопиченням у ґрунті збудників хвороб. При інтенсифікації буряківництва і переході його на виробничу основу виникає загроза збільшення шкодочинності деяких хвороб і підвищуються вимоги до захисту цукрових буряків. Це перш за все зв'язано із спеціалізацією бурякосіючих господарств і підвищенням концентрації посівів буряків у сівозміні. Особливо чутливі буряки до накопичення ґрунтових патогенів (збудників коренеїду і гнилі коренеплодів) при підвищеній концентрації цієї культури.

У початковий період розвитку цукрових буряків (від проростання насіння до утворення 2-3 пар листочків) найбільш небезпечним є ураження їх коренеїдом, загинуть рослин від якого може досягнути 23-28%. Крім того, перехворівші рослини відстають у розвитку, деформується коренеплід такої рослини, по масі на 25-46% менше.

В умовах зони достатнього зволоження ґрунту в початковий період розвитку сходів, рослини нормально розвиваються і становлять значний опір патогенним мікроорганізмам, в результаті чого коренеїд розвивається помірно. Уражені рослини при наявності вологи у верхньому горизонті ґрунту швидко відновлюються, і шкодочинність хвороби різко знижується.

Сприятлива температура і вологість у ці місяці сприяли ранньому ураженню і накопиченню інфекційних патогенів хвороби. Більш інтенсивний розвиток коренеїду спостерігався при несприятливих погодних умовах весни: похолодання в період появи сходів, ущільнення ґрунту, або утворення ґрунтової кірки після дощів, коли затримується ріст рослин. Ослаблені ростки легко піддаються сильному ураженню коренеїду.

Дослідження показали, що найбільш низька ураженість цукрових буряків хворобами відмічалось на рівні насичення 17%, коли вони вирощувалися на одному місці через 5 років (середня ступінь розвитку коренеїду складала 14,7%).

Розвиток хвороби збільшувався по мірі скорочення часу повернення на попереднє місце вирощування у сівозміні. Так, в середньому за три роки скорочення цього періоду до чотирьох-двох років збільшився ступінь ураження коренеїдом до 15,4-19,8%. При однорічній перерві і повторнім посіві цей показник складав відповідно 24,4% і 27,2%.

Фітопатологічні спостереження показали, що в сівозміні з насиченням цукрових буряків до 30% рослини у початковий період росту були більш здоровіші, в меншій степені заражувалися коренеїдом і ступінь їх ураження була нижчою.

Великий вплив на розвиток коренеїду мають попередники. Результати спостережень показали, що кращими попередниками цукрових буряків є озима пшениця

посяна по конюшині першого року використання, травосуміші і кукурудзи на силос. По цим попередникам ураженість коренеюдом сходів буряків знижується проти інших попередників на 10-24%. Також встановлено, що захворювання цукрових буряків коренеюдом наполовину зменшувалось при використанні проміжних культур на зелене добриво.

Висновки і перспективи. Спостереження засвідчили, що беззмінне вирощування цукрових буряків і часте повернення їх на попереднє місце вирощування сприяли розмноженню збудників хвороб коренеюду. Внаслідок цього, рослини інтенсивно уражуються хворобою, погано ростуть, знижують урожайність та якість, повністю або частково гинуть.

Цукрові буряки однаковою мірою уражуються хворобою, як при монокультурі, так і в двопольних сівозмінах, але виживання рослин в останньому випадку краще, особливо при внесенні добрив, вища й врожайність. Так, при беззмінному вирощуванні буряків, уражених коренеюдом, рослин було 63% на неодобреному і 65% - на мінеральному, 57% - на органічному фоні. У двопольних сівозмінах ці показники відповідно становили 48-54%.

Обмеженню вищеописаної хвороби коренеплодів під час вегетації цукрових буряків буде сприяти оптимальний строк повернення буряків на попереднє місце вирощування і боротьба з хворобою шляхом застосування інтегрованих систем захисних агротехнічних заходів.

У боротьбі з коренеюдом ефективним способом є агротехнічні заходи: посів цукрових буряків по кращим попередникам; вирощування їх на одному й тому ж полі через три-чотири роки.

Отже, в зоні достатнього зволоження Лісостепу України найменша загроза розвитку коренеюду встановлена при насиченості сівозміни цукровими буряками до 20%. При необхідності інтенсифікації галузі в умовах зони застосування сівозмін цукрових буряків, або рівнем насиченості 30%, але при цьому потрібен ретельний фітосанітарний контроль за станом посівів у зв'язку із тенденцією до посилення розвитку коренеюду по мірі підвищення буряконасичення і тривалості ротації. Успішне вирішення цього питання дасть змогу удосконалити систему захисту цукрових буряків та підвищити їх урожайність.

Виходячи з одержаних результатів можна стверджувати, що збільшення концентрації цукрових буряків у сівозміні приводить до збільшення розповсюдження коренеюду.

Список використаних джерел

1. Борис М.М., Стрельчук О.Я. Теоретичне дослідження впливу параметрів посіву на втрати цукроносної маси в процесі відокремлення гички цукрових буряків. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2015. № 23. С. 63-72.
2. Запольська Н.М., Шендрик К.М. Вплив попередників на розвиток коренеюду цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2010. № 4. С. 11-12.
3. Палилюк М.І., Підлісний В.В., Семенов О.М. Вплив тривалості перерв вирощування цукрових буряків на мікробіологічний стан чорноземів. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2011. № 19. С. 55-57.
4. Палилюк М.І., Семенов О.М., Підлісний В.В. Вплив агротехнічних заходів при зберіганні цукрових буряків. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*, 2015. № 23. С. 168-175.
5. Роїк М.В. Буряки. Київ : Видавництво «XXI вік», 2001. 320 с.
6. Рудь А.В., Мошенко І.О., Бурдега В.Ю. Дослідження переущільнення ґрунту та засоби механізації для його розущільнення. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2014. № 22. С. 376-384.

7. Семенов О.М., Грушецький С.М. Дослідження технічних засобів для вирощування сільськогосподарських культур. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2013. 22 с.

8. Сігарьова Д.Д., Калатур К.А. Вплив біотичних та абіотичних факторів на розвиток коренеїда цукрових буряків. *Захист і карантин рослин: Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2006. № 52. С. 155-166.

9. Скарєдний І.С., Мартинович М.М., Барштейн Л.А. Основні висновки дослідження сівозмін на Верхняцькій дослідно-селекційній станції. Київ : Система землеробства у буряківництві. 1997. С. 15-20.

10. Шендрік Р.Я., Запольська Н.М. Вплив агротехнічних заходів як факторів формування ґрунтової мікобіоти на розвиток коренеїду. *Система землеробства у буряківництві*. 1997. С. 216-219.

Дата надходження статті до редакції 24.01.2020
І рецензування 24.02.2020 Прийняття в друк: 28.04.2020

Palylyulko M.I.¹

Ph.D. (Agriculture), Associate Professor

E-mail : sgmmi@pdatu.edu.ua

Semenov O.M.¹

Ph.D. (Engineering), Associate Professor

E-mail : som_s78@ukr.net

Pidlisnyy V.V.¹

Ph.D. (Engineering), Associate Professor

E-mail : v.pidlisnyj37@gmail.com

¹State Agrarian and Engineering University in Podilya
Kamianets-Podilskyi, Ukraine

IMPACT OF AGRICULTURAL ACTIVITIES ON THE DEVELOPMENT OF THE SUGAR BEET ROOT

Abstract

An increase in beet production at the present stage is possible only with the use of intensive technologies, where the integrated protection of crops from harmful organisms is of great social and economic importance. In the system of measures aimed at increasing the production of beetroots, an important place is the protection of sugar beets from diseases. Successful control of sugar beet diseases is an important reserve for increasing the yield and sugar content of root crops and improving their technological quality. A rather dangerous disease of sugar beet is the root eater, which is widespread throughout Ukraine, especially in the zone of sufficient moisture. Conducting studies to study the effect of certain agro technical measures, as more economically affordable, on the formation of harmful microorganisms that contribute to the development of root and other root diseases during the growing season, the effect of sugar beet concentration in crop rotation. In the experiments, various types of crop rotation were studied: grain-sowing, grain-cultivating (with green manure) and fruit-bearing. The technology for growing crops is generally accepted. Pesticides were not used in the experiments, with the exception of seed dressing. Studies have established that the main causative agent of the root in the conditions of the western forest-steppe of Ukraine are various species of fungi of the genus *Fusarium* i *Aphanomyces cochlioides*. The dominance of these pathogens among pathogens causes the most severe defeat of beets in the phase of the first pair of leaflets, as well as the death of plant diseases in a later period - after the formation of planting density.

Studies have shown that the lowest prevalence of sugar beet diseases was observed at a saturation level of 17% when they were grown in one place after 5 years (the average degree of development of the root was 14.7%). The development of the disease increased with a decrease in the time of returning to the previous place of cultivation in the rotation. So, on average, over a three-year period, the reduction of this period to four to two years increased the degree of root beetle damage to 15.4-19.8%. At a one-year break and re-sowing, this indicator was 24.4% and 27.2%, respectively.

Based on the results obtained, it can be argued that an increase in the concentration of sugar beets in the crop rotation leads to an increase in the distribution of the root.

Keywords: crop rotation; sugar beet; root eater.

References

1. Borys, M.M., & Strelchuk, O.Ya. (2015). Teoretychne doslidzhennya vplyvu parametriv posivu na vtraty tsukronosnoyi masy v protsesi vidokremlennya hychky tsukrovykh buryakiv [Theoretical research of influence of parameters of sowing is on losses of sugar-bearing mass in the process of separation of tops of sugar beets]. *Zbirnyk naukovykh prats' Podil's'koho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu*, 23, 63-72. [in Ukrainian].
2. Zapolska, N.M., & Shendryk, K.M. (2010). Vplyv poperednykiv na rozvytok koreneyidu tsukrovykh buryakiv [The influence of predecessors on the development of sugar beet root]. *Tsukrovi buryaky*, 4, 11-12. [in Ukrainian].
3. Palylyulko, M.I., Pidlisnyy, V.V., & Semenov, O.M. (2011). Vplyv tryvalosti pererv vyroshchuvannya tsukrovykh buryakiv na mikrobiolohichnyy stan chornozemiv [The influence of the duration of interruptions in the cultivation of sugar beets on the microbiological state of chernozems]. *Zbirnyk naukovykh prats' Podil's'koho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu*, 19, 55-57. [in Ukrainian].
4. Palylyulko, M.I., Semenov, O.M., & Pidlisnyy, V.V. (2015). Vplyv ahrotekhnichnykh zakhodiv pry zberihanni tsukrovykh buryakiv [The impact of agricultural activities during the storage of sugar beets]. *Zbirnyk naukovykh prats' Podil's'koho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu*, 23, 168-175.
5. Royik, M.V. (2001). *Buriaky [Beetroot]*. Kyiv : Vydavnytstvo «KHKHI vik». [in Ukrainian].
6. Rud, A.V., Moshenko, I.O., & Burdeha, V.Yu. (2014). Doslidzhennya pereushchilnennya gruntu ta zasoby mekhanizatsiyi dlya yoho rozushchilnennya [Investigation of soil compaction and means of mechanization for its compaction]. *Zbirnyk naukovykh prats' Podil's'koho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu*, 22, 376-384. [in Ukrainian].
7. Semenov, O.M., & Hrushetskyi, S.M. (2013). Doslidzhennya tekhnichnykh zasobiv dlya vyroshchuvannya silskohospodarskykh kultur [The study of technical means for growing crops]. Kamianets-Podilskyi : Abetka. [in Ukrainian].
8. Sihar'ova, D.D., & Kalatur, K.A. (2006). Vplyv biotychnykh ta abiotychnykh faktoriv na rozvytok koreneyida tsukrovykh buryakiv [The influence of biotic and abiotic factors on the development of sugar beet root]. *Zakhyst i karantyn roslyn* 52, 155-166. [in Ukrainian].
9. Skarednyy, I.S., Martynovych, M.M., & Barshteyn, L.A. (1997). Osnovni vysnovky doslidzhennya sivozmin na Verkhnyatskyi doslidno-selektsiyniy stantsiyi [The main findings of the study of crop rotation at the Verkhnyatsky Experimental Breeding Station]. *Systema zemlerobstva u buryakivnytstvi*, 15-20. [in Ukrainian].
10. Shendryk, R.Ya., & Zapolska, N.M. (1997). Vplyv ahrotekhnichnykh zakhodiv yak faktoriv formuvannya gruntovoyi mikrobioty na rozvytok koreneyidu [The influence of agricultural activities as factors in the formation of soil mycobiota on the development of the root]. *Systema zemlerobstva u buryakivnytstvi*, 216-219. [in Ukrainian].

Received: 01/24/2020

Revision: 02/24/2020 Accepted: 04/28/2020