

MAŁTIK ZIEMNIACZANY (*HETERODERA ROSTOCHIENSIS* WOLL.) W EUROPIE I KRAJACH BASENU ŚRÓDZIEMNOMORSKIEGO

JAN KSIAŻEK

Ministerstwo Rolnictwa, Warszawa

Stałe kontrole pól, przeprowadzane w wielu krajach w celu dokładnego ustalenia miejsc występowania małtiku ziemniaczanego, doprowadziły do wykrycia nowych ognisk i terenów zarażonych przez tego szkodnika.

We wszystkich krajach zwalczanie małtiku ziemniaczanego posiada w większości przypadków charakter zapobiegawczy. Działalność ta, opierająca się w głównej mierze na metodach agrotechnicznych obejmuje również prace hodowlane, mające na celu uzyskanie odmian ziemniaków odpornych na tego szkodnika. Poznano rozmieszczenie i wpływ ras biologicznych małtiku ziemniaczanego, przełamującego odporność odmian. W niektórych krajach uzyskano obiecujące wyniki ze stosowaniem chemicznych metod zwalczania.

Małtik ziemniaczany (*Heterodera rostochiensis* Woll.) został zarejestrowany jako szkodnik ziemniaka po raz pierwszy w 1913 r. w Rostocku.

Prowadzona systematycznie w coraz większej ilości krajów kontrola, w celu uzyskania należytego rozeznania co do aktualnego rozmieszczenia ognisk szkodnika, raz jeszcze dowiodła celowości tej działalności, wykazując dość znaczną ilość przypadków wykrycia małtiku ziemniaczanego w krajach i rejonach, które dotychczas były uważane za wolne od tego nicienia. O przypadkach takich donosiła w ostatnich latach Jugosławia, gdzie małtiku ziemniaczanego wykryto po raz pierwszy w 1964 r. Podobne zjawisko występowania tego gatunku na nowych terenach zanotowano również w Austrii, Belgii, Czechosłowacji, Francji, Grecji, Irlandii, na wyspie Jersey, w NRF, Szwajcarii i ZSRR.

Aktualnie *H. rostochiensis* występuje w warunkach polowych w ok. 35 krajach świata, w tym we wszystkich prawie krajach Europy i Basenu Śródziemnomorskiego, z wyjątkiem: Bułgarii, Malty, Marokka, Rumunii, Turcji i Węgier.

Strefą największej koncentracji ognisk małtiku ziemniaczanego jest północny pas krajów europejskich, odznaczających się klimatem umiar-

kowanym, szczególnie na nisko położonych terenach z typem gleb lekkich, gdzie prowadzona jest intensywna uprawa ziemniaków i pomidorów. *H. rostochiensis* jako gatunek kwarantannowy, w odniesieniu do którego obowiązują we wszystkich krajach szczególnie ostre przepisy związane z kontrolą importowanych płodów rolnych, jak również z lokalizacją i likwidacją ujawnionych ognisk — został wprowadzony na listy kwarantannowe w ponad 40 krajach, w tym również w Polsce (od 1934 r.).

Zaostrzona w ostatnich latach kontrola stanu zdrowotności plantacji ziemniaków i pomidorów oraz systematyczna analiza próbek gleby na obecność cyst pozwala na ocenę gradacji tego szkodliwego gatunku, którą notuje się w takich krajach, jak: Belgia, Dania, Czechosłowacja, Finlandia, Francja, Grecja, Holandia, Irlandia, wyspa Jersey i Norwegia. Natomiast zjawisko regresji *H. rostochiensis* notuje się na ogół dość rzadko, m.in. w Izraelu, Portugalii oraz w ostatnich latach w Szwajcarii — gdzie do r. 1964 występowało ostre zjawisko gradacji, szczególnie w rejonach lekkich i wilgotnych gruntów w okolicach Fryburga. Regresja ta nastąpiła w następstwie wprowadzenia zakazu uprawy ziemniaków na okres 4–8 lat, w zależności od stopnia nasilenia występowania cyst w glebie.

Nasilenie występowania mątwika ziemniaczanego jest w poszczególnych krajach bardzo różne, np. w Austrii powyżej 50 cyst w 200 cm³ gleby, w CSRS do 80 cyst na 100 cm³, w NRF do 450 cyst na jedną roślinę, w Danii, Francji, Wielkiej Brytanii, Szwajcarii, na wyspie Jersey powyżej 50 cyst w 200 cm³ gleby. Jednakże rozprzestrzenienie mątwika ziemniaczanego w poszczególnych krajach nie posiada powszechnego charakteru i ogranicza się do większych bądź mniejszych rejonów. Największe rozprzestrzenienie tego nicienia, przy znacznym stale utrzymującym się zakażeniu gleby notowane jest w Grecji. Stopień nasilenia sięga tam 446 cyst w 200 cm³ suchej gleby. Wynika to przede wszystkim z niskiego poziomu kultury rolnej i słabej organizacji ochrony roślin, a w szczególności z nieprzestrzegania zmianowania roślin i braku dostatecznie długiego płodozmianu; zamiast racjonalnego płodozmianu zarażone pola pozostawia się odłogiem, gdyż straty w plonach są tak wysokie, że uprawa jest nieopłacalna.

W większości wypadków zwalczanie *H. rostochiensis* w krajach jego występowania posiada charakter zapobiegawczy. Działalność ta opiera się w głównej mierze na racjonalnym płodozmianie.

Do krajów, które zwalczanie mątwika ziemniaczanego postawiły na wysokim poziomie zaliczyć wypada przede wszystkim Holandię, Wielką Brytanię i Niemiecką Republikę Demokratyczną. W krajach tych walkę z tym nicieniem realizuje się głównie w oparciu o racjonalny płodozmian oraz hodowlę odpornościową ziemniaków mątwikoodpornych i systematyczne ich wprowadzanie do produkcji rolniczej. Z uwagi na stwierdzenie w szeregu krajach, jak: Dania, Holandia, Francja, Wielka Brytania, NRD, NRF, Norwegia i Szwecja obok występowania biotypu A również innych,

złośliwych biotypów *H. rostochiensis*, prowadzone są w zasadzie we wszystkich krajach europejskich i śródziemnomorskich intensywne prace hodowlano-odpornościowe w celu uzyskania nowych odmian ziemniaków, przeciwstawiających się tym nowym biotypom. Hodowla odmian mątwikoodpornych staje się obecnie w wielu postępowych krajach — obok wstrzymania na zarażonym gruncie uprawy ziemniaków na okres 4–8 lat — podstawowym kierunkiem zwalczania mątwika ziemniaczanego. W Holandii wprowadzono do praktyki w szerokim zakresie odmiany odporne na mątwika, ale tylko w stosunku do najbardziej rozpowszechnionego biotypu A. Uprawa tych odmian na gruntach opanowanych przez inne biotypy, których w Holandii wyosobniono cztery, z których trzy mogą atakować odmiany odporne, wyprodukowane przez skrzyżowanie *Solanum tuberosum* z *S. andigenum* — jest zabroniona. Jednocześnie jednak w Holandii osiągnięto znaczne postępy w zakresie hodowli odmian odpornych na złośliwe biotypy *H. rostochiensis*. Obok Holandii dość znaczny postęp na tym odcinku notuje się w Irlandii, NRD, NRF, Norwegii, Wielkiej Brytanii i innych krajach, gdzie problem mątwika ziemniaczanego i wyrządzane przez niego szkody występują od szeregu lat. Stosowanie tych odmian stałoby się niewątpliwie bardzo popularne i powszechne w tych krajach, gdyby posiadane odmiany odporne mogły w poważnym stopniu konkurować w zakresie wydajności i jakości ze zwykłymi odmianami o dużej wartości użytkowej, czego o odmianach mątwikoodpornych dotychczas powiedzieć nie można. Dzięki badaniom przeprowadzonym w wielu krajach europejskich udało się lepiej poznać rozprzestrzenienie ras mątwika, porażających odmiany odporne. W krajach, gdzie zagadnienie mątwika ziemniaczanego stało się aktualne dopiero w ostatnich latach, hodowla odpornościowa jest dopiero zapoczątkowana. Wszędzie jednak bierze się pod uwagę fakt powstawania biotypów szkodnika, przewyżających odporność odmianową. Na przykład w Wielkiej Brytanii, a przede wszystkim w Szkocji i Północnej Irlandii kontrola przeprowadzona w 200 zarażonych miejscowościach wykazała, że występujące tam biotypy są zdolne do przewyżczenia odporności gatunków: *Solanum multidissectum*, *S. sanctae-rosae* oraz odmian powstałych z krzyżówek: *S. andigenum* × *S. sanctae-rosae* i *S. andigenum* × *S. multidissectum*. Biotypy zdolne do przewyżczenia odporności odmian mątwikoodpornych stanowią ponad 20% zbadanych populacji.

Podejmowane w różnych krajach badania w kierunku wprowadzenia do płodozmianu innych gatunków roślin wrogich dla mątwika ziemniaczanego nie dały dotąd rezultatów.

Poza działalnością prewencyjną, w rejonie Europy i Morza Śródziemnego istnieje tendencja do stosowania metod bezpośredniego zwalczania mątwika ziemniaczanego przez poddawanie zabiegom chemicznym samej gleby. Dotyczy to w szczególności przypadków, gdy chodzi o małe działki i uprawy pod szkłem. W niektórych krajach uzyskano obiecujące wyniki

przy stosowaniu niektórych nowych nematocydów do odkażania gleby. W tym wypadku jednak warunki glebowe, jak również czas i metoda stosowania zabiegu uznane zostały za czynniki o pierwszorzędnym znaczeniu. Na przykład na wyspie Jersey w r. 1965 pewna ilość wczesnych ziemniaków uległa poważnemu uszkodzeniu wskutek fitotoksycznego działania Metam-Sodium (odpowiednik znanego w Polsce Vapamu) z powodu przeprowadzenia zabiegu na zbyt chłodnych glebach i zbyt wczesnego posadzenia ziemniaków po zabiegu, przed dostatecznym wywietrzeniem gleby, traktowanej preparatem. Szersze doświadczenie pod tym względem posiada w zasadzie niewiele krajów, wśród nich Belgia, Holandia, Czechosłowacja, wyspy Guernesey i Jersey, Polska, NRD i NRF, przy czym na szeroką skalę tylko Jersey, Holandia i NRF. W Niemieckiej Republice Federalnej zastosowanie ma metoda integrowana, polegająca na odkażaniu zaatakowanego pola — przy zmniejszonych w stosunku do ogólnie zalecanych dawkach nematocydów — a następnie sadzeniu na odkażonym gruncie ziemniaków odmian odpornych na mątwika ziemniaczanego. Najskuteczniejszym spośród nematocydów stosowanych w NRF okazał się fensulfothion, występujący w handlu w formie granulowanej, pod nazwą Terracur P, po zastosowaniu którego nastąpił całkowity zanik cyst na roślinach żywicielskich, podczas gdy na polach kontrolnych występowały one w granicach do 450 sztuk na roślinie. W większości przypadków stosowano tu metodę mieszaną, tzn. najpierw traktowano glebę zmniejszoną dawką nematocydu, a następnie sadzono ziemniaki odmian odpornych na mątwika. Metoda ta rokuje nadzieję na jej rozpowszechnienie pod warunkiem, że ziemniaki mątwikoodporne będą lepszej jakości (plenność, smak) i tańsze niż dotychczas. Gorsze wyniki uzyskano w NRF przy stosowaniu methylisothiocyanatu + dichloropropenu + dichloropropanu (nazwa handlowa Di-Trapex) i mieszaniny w stosunku 1:2 1,2-dwuchloropropanu z 1,3-dwuchloropropylenem (D-D). W Holandii na małych plantacjach i w szklarniach przy uprawie ziemniaków i pomidorów stosuje się 98% bromek metylu pod przykryciem z folii, przy czym na glebach typu piaszczystego otrzymuje się 100% śmiertelności cyst. Na wyspach Jersey i Guernsey oraz w Grecji stosuje się na szerszą skalę na uprawach ziemniaków i pomidorów mieszaną D-D i Metam-Sodium (odpowiednik Vapamu). W innych krajach, jak Czechosłowacja, Związek Radziecki, Szwajcaria, Włochy, a także i w Polsce dezynfekcję gleby stosuje się na małą skalę. Na ogół metoda chemiczna oceniana jest jako nieopłacalna i uzasadniona tylko w tych przypadkach, kiedy chodzi o stłumienie pojedynczych, odosobnionych ognisk w uprawie polowej oraz w gospodarstwach uprawiających rośliny pod szkłem. Ryzyko tej metody wynika z ewentualnych ujemnych następstw dla roślin uprawnych, spowodowanych fitotoksycznością nematocydów — zwłaszcza, gdy zabieg nie został precyzyjnie wykonany.

Zwalczanie mątwika uregulowane jest we wszystkich krajach prze-

pisami prawnymi. Na uwagę zasługuje duńskie rozporządzenie w sprawie zwalczania mątwika ziemniaczanego, które zawiera m.in. zakaz uprawiania ziemniaków na gruntach przeznaczonych pod szkółki drzew i krzewów owocowych ze względu na niebezpieczeństwo rozprzestrzenienia się szkodnika za pośrednictwem ziemi, przylegającej do korzeni drzewek i młodych krzewów. We Włoszech i w Irlandii na mocy obowiązujących rozporządzeń pola zarażone zamienia się na pastwiska — nie stosując innych metod zwalczania.

Dla określenia stopnia zakażenia gleby cystami mątwika ziemniaczanego w większości krajów europejskich i śródziemnomorskich stosuje się skalę pięciostopniową, przyjętą przez EPPO, a mianowicie:

- I — mątwika ziemniaczanego nie zaobserwowano;
- II — ziemniaki wolne od zakażenia mątwikiem, co stwierdza się m.in. na podstawie: a) standardowego badania i analizy laboratoryjnej gleby, b) badania korzeni, c) oceny wyglądu roślin;
- III — lekkie zakażenie — 1–2 cysty na 200 cm³ gleby;
- IV — średnie zakażenie — więcej niż 2 cysty, lecz mniej niż 50 cyst na 200 cm³ gleby oraz widoczne zewnętrzne objawy porażenia roślin w polu;
- V — silne zakażenie — więcej niż 50 cyst na 200 cm³ gleby oraz duże straty w plonach.

Odmienne poniekąd kryteria (wg zaleceń RWPG), oparte o wagową, a nie objętościową miarę gleby stosuje się w Polsce.

Obowiązuje tu skala czterostopniowa:

| | | |
|-------------------------|------------|--------------------|
| I — brak zakażenia | — 0 | cyst w 200 g gleby |
| II — zakażenie słabe | — 1– 5 | „ „ „ „ „ |
| III — zakażenie średnie | — 6–50 | „ „ „ „ „ |
| IV — zakażenie silne | — ponad 50 | „ „ „ „ „ |

Przechodząc do omówienia problematyki mątwika ziemniaczanego w Polsce stwierdzić należy, że od czasu zarejestrowania pierwszego ogniska (woj. gdańskie 1945 r.) szkodnik opanował większość województw. Wyjątek stanowi woj. rzeszowskie, gdzie do tej pory szkodnika nie stwierdzono oraz lubelskie, gdzie jedyne ognisko zarejestrowane w r. 1966 zostało zlikwidowane. Największą liczbę ognisk notuje się aktualnie w woj. poznańskim, koszalińskim, szczecińskim i gdańskim. Najmniejsze nasilenie występowania mątwika ma miejsce w woj. krakowskim (2 ogniska). Szacuje się, że aktualnie ok. 0,02% powierzchni gruntu pod ziemniakami w Polsce jest zarażone tym szkodnikiem. W większości wypadków obecność mątwika ziemniaczanego stwierdza się w ogródkach przydomkowych i działkach deputatowych, coraz częściej jednak — szczególnie w strefie najstarszych ognisk — również na gruntach będących w płodozmianie. Strefa ta pokrywa się z głównymi rejonami hodowli i reprodukcji ziemniaka. Stwarza to trudności w zakresie obrotu wewnętrznego i eksportu ziemniaków-sadzeniaków.

W tej sytuacji zaistniała potrzeba stworzenia w Polsce takiego systemu organizacji walki z mątwikiem ziemniaczanym, który pozwalałby na systematyczną likwidację ognisk szkodnika w rejonach jego występowania oraz hamował dalsze jego rozprzestrzenianie się w kraju, jak również zabezpieczał przed przenikaniem mątwika ziemniaczanego za granicę, co dla Polski jako jednego z największych eksporterów ziemniaka posiada doniosłe znaczenie gospodarcze. System ten polega na:

- przeprowadzaniu systematycznych lustracji upraw ziemniaczanych;
- pobieraniu i analizie laboratoryjnej próbek gleby na obecność cyst mątwika ziemniaczanego;

- wprowadzaniu zakazu uprawy ziemniaków na gruntach, na których w wyniku lustracji, bądź analizy gleby stwierdzono obecność cyst i na tej podstawie grunty te uznano za zarażone mątwikiem ziemniaczanym; w oddzielnych przypadkach za grunty zarażone uznaje się wszystkie grunty w gospodarstwie;

- kontroli bulw ziemniaczanych przeznaczonych do obrotu wewnętrznego i na eksport.

Zwalczanie mątwika ziemniaczanego jest uregulowane rozporządzeniem Ministra Rolnictwa z dnia 31 stycznia 1963 r. w sprawie zwalczania mątwika ziemniaczanego (Dz. U. nr 5 poz. 33), natomiast tryb, związany z lustracją upraw ziemniaczanych i badaniem próbek gleby na obecność cyst mątwika ziemniaczanego określa zarządzenie nr 200 Ministra Rolnictwa z dnia 1 grudnia 1965 r. w sprawie obowiązkowego pobierania próbek gleby, w celu przeprowadzenia analiz na obecność cyst mątwika ziemniaczanego, lustracji stanu zdrowotnego plantacji ziemniaczanych w okresie wegetacji oraz opłat za te czynności. Szczegółowe wytyczne zawiera instrukcja do zarządzenia, zgodnie z którą

1) Prewencyjnym badaniem gleby obejmuje się:

- pola przewidziane pod uprawę ziemniaków-sadzeniaków oraz jadalnych kontraktowanych,

- pola, na których uprawiane są rośliny bulwiaste, korzeniowe, lub cebulowe przeznaczone na eksport,

- miejsca przeznaczone pod kopcowanie ziemniaków.

2) Doraźnym badaniem prób gleby osypanej z kłębów objęte są partie ziemniaków przygotowanych do eksportu oraz sadzeniaków przygotowanych do obrotu wewnętrznego. Próbki te pobiera się z kopców, bądź z partii przygotowanych już do wysyłki w bazach załadowniczych (magazyn, rampy kolejowe itp.).

We wszystkich wypadkach, związanych z wynikami lustracji upraw ziemniaczanych oraz analizą gleby na obecność cyst, wydanie zezwolenia na sadzenie ziemniaków, bądź aprobaty na dopuszczenie partii ziemniaków do eksportu, bądź obrotu wewnętrznego, należy do terenowej służby ochrony i kwarantanny roślin. W wypadkach stwierdzenia cyst mątwika ziemniaczanego na gruncie przeznaczonym pod uprawę ziemnia-

ków kontraktowanych wojewódzka lub powiatowa stacja kwarantanny i ochrony roślin powiadamia o tym instytucję kontraktującą.

Każda partia ziemniaków przeznaczonych na eksport, jak również do obrotu wewnętrznego jest zaopatrywana w świadectwo zdrowia stwierdzające, że ziemniaki są wolne od mątwika ziemniaczanego. Forma i treść świadectwa zdrowia, wystawianego dla celów eksportowych, zależy od wymagań kraju — importera. Z 39 krajów, do których aktualnie eksportuje się ziemniaki z Polski, tylko Islandia, Portugalia i Urugwaj nie stawiają wymagań odnośnie nieobecności w partii ziemniaków cyst mątwika. Zakaz obrotu wewnętrznego ziemniakami-sadzeniakami regulują zarządzenia prezydiów wojewódzkich rad narodowych, wydawane na podstawie rozporządzenia Ministra Rolnictwa z dn. 22 marca 1965 r. w sprawie zaopatrywania w świadectwa zdrowia i pochodzenia ziemniaków-sadzeniaków, wywożonych i wwożonych w obrocie krajowym (Dz. U. nr 13, poz. 97).

Jak z powyższego wynika, walka z mątwikiem ziemniaczanym w Polsce polega wyłącznie, jak dotąd, na restrykcjach natury prawnej. Zabiegów chemicznych nie stosuje się ze względu na ich nieopłacalność (koszt odkażenia 1 ha gruntu wynosi ok. 55 tys. zł).

Podjęte zostały natomiast przed kilkunastu laty przez IHAR, a następnie kontynuowane przez Instytut Ziemniaka prace hodowlano-badawcze, które doprowadziły do uzyskania 12 rodów ziemniaków odpornych na mątwika ziemniaczanego. Rody te są przeważnie późne (tylko jeden ród nr 49493 — średnio wczesny), wśród nich niektóre odznaczają się dość dużą zawartością skrobi, pod względem smakowym są słabe lub średnie, w większości żółtomięsne. Odporność tych rodów polega na tym, że soki korzeniowe stymulują wylęganie się larw, które po wnikięciu do korzeni giną, nie osiągając dojrzałości, w wyniku czego następuje w 90–95% likwidacja mątwika ziemniaczanego w glebie. Metoda stosowania odmian mątwikoodpornych przedstawia się następująco:

— w pierwszym roku sadi się ziemniaki mątwikoodporne bardzo gęsto i przy silnym nawożeniu azotowym, w celu wytworzenia jak najbardziej zagęszczonego systemu korzeniowego, oddziałującego na maksymalną liczbę cyst w glebie;

— w następnych latach należy sadzenie powtórzyć, stosując normalny już system sadzenia, w celu zlikwidowania ewentualnych cyst, które w pierwszym roku nie rozwinęły się i nie wydały larw.

Jakkolwiek odporność ziemniaków nie jest cechą trwałą, trzeba się bowiem liczyć z powstawaniem „złośliwych” biotypów *H. rostochiensis*, uzyskanie przez polską naukę mątwikoodpornych rodów uważać należy za duże osiągnięcie. Po przejściu przez dodatkowe jeszcze doświadczenia i rozmnożenie, rody te zarejestrowane jako odmiany dopuszczone do produkcji, mogą w przyszłości stać się ważnym orężem w walce z mątwikiem ziemniaczanym.

STRESZCZENIE

Prowadzona systematycznie w coraz większej ilości krajów kontrola pól na obecność cyst mątwika ziemniaczanego, w celu uzyskania lepszego poznania aktualnego rozmieszczenia i nasilenia tego szkodnika, doprowadziła do wykrycia wielu nowych ognisk zarażenia na terenach, które do tej pory były uważane za wolne od mątwika ziemniaczanego.

Na szczególne uwzględnienie zasługuje Jugosławia, gdzie po raz pierwszy wykryto mątwika ziemniaczanego dopiero w r. 1964. O przypadkach wykrycia nowych ognisk i poszerzeniu się rejonów wcześniej opanowanych przez tego szkodnika mamy dane również z Austrii, Belgii, Czechosłowacji, Danii, Francji, Grecji, Holandii, NRF, Irlandii, wyspy Jersey, ZSRR, Finlandii, Norwegii i Szwajcarii. W niektórych krajach, jak np. w Grecji, Włoszech i NRF tereny opanowane przez mątwika ziemniaczanego wykazują duży lub bardzo duży stopień nasilenia tego szkodnika, wskutek czego w tych regionach wyrządzane są szkody gospodarcze o bardzo poważnym znaczeniu. W przeciwieństwie do wyżej wspomnianych krajów, władze szwajcarskie mogły sobie pozwolić na zniesienie w niektórych rejonach produkcyjnych wprowadzonego tam zakazu uprawy ziemniaków; również Portugalia sygnalizuje cofanie się w pewnym stopniu zarażenia pól mątwikiem ziemniaczanym.

W większości krajów zwalczanie szkodnika ma charakter zapobiegawczy. Działalność ta, opierająca się w głównej mierze na płodozmianie i zakazie uprawy roślin żywicielskich, obejmuje również hodowlę odmian mątwikoodpornych. Dzięki ścisłym badaniom, przeprowadzonym w wielu krajach, udało się zidentyfikować obecność biotypu B i C, które to rasy przewyższają odporność odmian, pochodzących z krzyżówek *Solanum andigenum* × *S. tuberosum*, *S. multidissectum* × *S. sanctae rosae*, *S. andigenum* × *S. multidissectum* i krzyżówki *S. andigenum* × *S. sanctae rosae*.

Poza działalnością prewencyjną istnieje tendencja do stosowania metod bezpośredniego zwalczania w drodze odkażania gleby przy użyciu nematocydów. Uzyskano obiecujące wyniki przy zastosowaniu niektórych nowych preparatów, w tych jednak przypadkach warunki glebowe, jak również termin i metoda stosowania zabiegu uznane zostały za czynniki o pierwszorzędym znaczeniu.

Ян Ксионжэк

КАРТОФЕЛЬНАЯ НЕМАТОДА (*HETERODERA ROSTOCHIENSIS* WOLL.)
В ЕВРОПЕ И СТРАНАХ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Краткое содержание

Систематические обследования полей на наличие цист картофельной нематоды, проводимые во всё большем количестве стран для получения полнейшей информации о распространению и численности этого вредителя выявили новые

очаги заражения на территориях, которые до этого считались вполне незаражёнными.

Особый интерес в этом отношении представляет Югославия, где впервые картофельную нематоду найдено в 1964 году. О случаях открытия новых очагов заражения и расширения уже известных районов распространения нематод имеются данные многих стран: Австрии, Бельгии, Чехословакии, Дании, Франции, Греции, Голландии, Германской Федеративной Республики, Ирландии, Советского Союза, Финляндии, Норвегии, Швейцарии и острова Джерсей. В некоторых странах таких как Греция, Италия, Германская Федеративная Республика картофельная нематода распространена в большой степени и вызывает она значительное снижение урожаев. В то время, заражение в Швейцарии настолько уменьшилось, что возможным стало возделывание картофеля во всех районах. Тоже в Португалии отмечается снижение заражения полей картофельной нематодой.

В большинстве стран борьба против нематод имеет профилактический характер. Эти профилактические мероприятия, главным образом применение противонематодных севооборотов, запрет возделывания растений хозяев, а также подбор нематодоустойчивых сортов. В последнее время вследствие проведённых многими странами исследований идентифицированы биотипы В и С, которые преломливают устойчивость сортов выведенных путём скрещиваний *Solanum andigenum* × *S. tuberosum*, *S. multidissectum* × *S. sanctae rosae*, *S. andigenum* × *S. multidissectum* и гибриды *S. andigenum* × *S. sanctae rosae*. Кроме мероприятий превенционного характера имеется тенденция использования для непосредственной борьбы химических препаратов. Обнадеживающие результаты получены от применения некоторых новых нематоцидов. На их эффективность существенное влияние оказывают почвенные условия, время и способ их применения.

Jan Książek

THE POTATO ROOT EELWORM (*HETERODERA ROSTOCHIENSIS* WOLL.) IN EUROPE AND COUNTRIES OF THE MEDITERRANEAN BASIN

S u m m a r y

Systematic inspection of fields in an increasingly larger number of countries to reveal the presence of *Heterodera rostochiensis* and to obtain more accurate information on the current distribution and increase in numbers of this pest has led to discovering many new foci of infection in areas which had hitherto been considered free of potato root eelworm.

Yugoslavia deserves special attention, since this pest was discovered there for the first time as late as 1964. Data on cases of discovery of new foci and enlarging of areas earlier invaded by this pest have also obtained from Austria, Belgium, Czechoslovakia, Denmark, France, Greece, Holland, GFR, Ireland, Jersey, the Soviet Union, Finland, Norway and Switzerland. In some countries, for example Greece, Italy and GFR, areas occupied by this pest exhibit a considerable or very considerable degree of increase in numbers of this pest, and consequently the economic damage done in these regions is very serious. Unlike the above countries, the Swiss authorities have been able to lift the ban on potato cultivation introduced in certain production regions; Portugal also has reported that infection by the potato root eelworm has decreased to a certain extent.

In the majority of countries pest control is prophylactic in character. Such operations, based to a predominant degree on crop rotation and a ban on the cultivation of host plants, also include culture of varieties resistant to this pest. Exhaustive studies carried out in many countries have made it possible to identify

the presence of biotypes B and C, which strains overcome the resistance of varieties originating from cross-breeding: *Solanum andigenum* × *S. tuberosum*, *S. multidissectum* × *S. sanctae rosae*, *S. andigenum* × *S. multidissectum* and hybrids of *S. andigenum* × *S. sanctae rosae*.

In addition to preventive measures there is a tendency to use methods of direct control by means of disinfecting soil with nematocides. Promising results have been obtained, using some new preparations, but in these cases the soil conditions and also the time and method of carrying out the operation were considered of primary importance.