

Podsumowanie Analizy Zagrożenia Agrofagiem (Ekspres PRA) dla *Xiphinema californicum* Lamberti i Bleve-Zacheo, 1979

Obszar PRA: Rzeczpospolita Polska

Opis obszaru zagrożenia: Cały kraj

Główne wnioski

Xiphinema californicum jest wektorem trzech wirusów (*Tobacco ringspot virus*, *Tomato ringspot virus* i *Cherry rasp leaf virus*) porażających ważne gatunki uprawne, w tym: jabłonie, kukurydzę i pszenicę. Przedstawiciele rodziny Longidoridae są polifagami, niewykluczone więc, że spektrum ich roślin żywicielskich jest większe niż znane z literatury.

Pomimo wysokich zdolności adaptacyjnych oraz potencjalnego przenoszenia wirusów pomiędzy gatunkami roślin, nicień ten nie stanowi poważnego zagrożenia na terenie RP ze względu na niesprzyjające warunki klimatyczne. Przy odpowiednich zmianach klimatu nie można wykluczyć możliwości jego zadomowienia po wprowadzeniu na obszar PRA wraz z glebą otaczającą korzenie roślin. Wtedy jego obecność mogłaby powodować duże straty w gatunkach uprawnych, porównywalne ze stratami w obecnym obszarze jego występowania.

Prawdopodobieństwo wniknięcia:

Niskie, szkodnik mógłby zostać przeniesiony z glebą, w tym glebą otaczającą korzenie roślin.

Prawdopodobieństwo zasiedlenia:

Niskie, szkodnik prawdopodobnie nie jest w stanie rozwijać się w warunkach klimatycznych Polski.

Prawdopodobieństwo rozprzestrzenienia:

Średnie, przy założeniu, że szkodnik jednak byłby w stanie rozwijać się w warunkach klimatycznych Polski.

Potencjalny wpływ bez podjęcia środków fitosanitarnych:

Wysoki, przy założeniu, że szkodnik jednak byłby w stanie rozwijać się w warunkach klimatycznych Polski.

Na chwilę obecną potencjalne zagrożenie wywoływane przez tego szkodnika w Polsce należy uznać za małe z uwagi na nieodpowiednie dla jego rozwoju warunki klimatyczne. W razie zmian klimatycznych na terenie kraju ocenę należy powtórzyć.

Ryzyko fitosanitarne dla zagrożonego obszaru (indywidualna ranga prawdopodobieństwa wejścia, zadomowienia, rozprzestrzenienia oraz wpływu w tekście dokumentu)	Wysokie	<input type="checkbox"/>	Średnie	<input checked="" type="checkbox"/>	Niskie	<input type="checkbox"/>
Poziom niepewności oceny: (uzasadnienie rangi w punkcie 18. Indywidualne rangi niepewności dla prawdopodobieństwa wejścia, zadomowienia, rozprzestrzenienia oraz wpływu w tekście)	Wysoka	<input checked="" type="checkbox"/>	Średnia	<input type="checkbox"/>	Niska	<input type="checkbox"/>

Inne rekomendacje:

- **Regularne kontrole na obecność *X. californicum* przy okazji kontroli na obecność innych nicieni glebowych**

**Ekspresowa Analiza Zagrożenia Agrofagiem:
Xiphinema californicum Lamberti i Bleve-Zacheo, 1979**

Przygotowana przez: dr Franciszek Kornobis, mgr Michał Czyż, mgr Magdalena Gawlak,
dr Tomasz Kałuski

Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy, ul. W. Węgorka 20, 60-318 Poznań.

f.kornobis@onet.eu

Data: 26.06.2017

Etap 1 Wstęp

Powód wykonania PRA: Nicień *Xiphinema californicum* jest wektorem trzech gatunków wirusów z rodzaju *Nepovirus*. W obecnym obszarze występowania powoduje duże straty w plonach wielu roślin uprawnych, w tym także występujących na terenie RP. Obecnie prawdopodobieństwo jego zasiedlenia jest niskie ze względu na niesprzyjający klimat. W przypadku postępujących zmian klimatu prawdopodobieństwo jego zasiedlenia wzrasta, przez co gatunek ten ma potencjał aby stać się istotnym szkodnikiem upraw na terenie kraju.

Obszar PRA: Rzeczpospolita Polska

Etap 2 Ocena zagrożenia agrofagiem

1. Taksonomia:

Typ: Nematoda

Gromada: Dorylaimida

Rodzina: Longidoridae

Rodzaj: *Xiphinema*

Gatunek: *Xiphinema californicum* Lamberti i Bleve-Zacheo, 1979

Nazwa powszechna: n.d.

2. Informacje ogólne o agrofagu:

- **Cykl życiowy:**

X. californicum jest obligatoryjnym pasożytem korzeni roślin, zaliczanym do tzw. migrujących ektopasożytów. Oznacza to, że cały cykl życiowy nicienia przebiega w glebie, gdzie nicienie poruszają się między korzeniami roślin, nie wnikając jednak do ich wnętrza. Nicień odżywa się nakłuwając komórki korzeni za pomocą sztyletu. Warte odnotowania jest również to, że w rozwoju tego gatunku nicienia występują tylko trzy stadia młodociane (Halbrendt i Brown 1992), co jest sytuacją nietypową dla większości nicieni, gdzie stadiów

tych jest zazwyczaj cztery. *X. californicum* należy do grupy bardzo podobnych do siebie gatunków, ogólnie znanych jako *X. americanum*.

Gatunek ten jest wektorem trzech wirusów roślin z rodzaju Nepovirus:

- wirusa pierścieniowej plamistości tytoniu (*Tobacco ringspot virus*, TRSV) (Hoy i wsp. 1984),
- wirusa pierścieniowej plamistości pomidora (*Tomato ringspot virus*, ToRSV) (Hoy i wsp. 1984),
- wirusa szorstkości liści czereśni (*Cherry rasp leaf virus*, CRLV) (Brown i Halbrecht 1992).
- *Rośliny żywicielskie (więcej szczegółów należy podać w Punkcie 7).*

Podobnie jak większość gatunków z rodziny Longidoridae, nicień ten ma dość szerokie spektrum roślin żywicielskich. Oznacza to, z jednej strony dość dużą możliwość adaptacji w przypadku przeniesienia na nowe geograficznie obszary, z drugiej strony potencjalną zdolność przenoszenia wirusów między różnymi gatunkami roślin.

- *Symptomy.*

W literaturze brak opisu charakterystycznych symptomów wywoływanych przez samego nicienia, objawy na roślinie wywołują przenieszone przez nicienia wirusy.

- *Wykrywanie i identyfikacja (odnotować czy dostępne są protokoły diagnostyczne). Określić czy i jak agrofag może być schwytany.*

Nicień może być wyizolowany z gleby za pomocą metody dekantacji i następnie ekstrakcji na sitach (Brown i Boag 1988). Identyfikacji dokonuje się za pomocą klucza opracowanego przez Lamberti i wsp. 2000. Identyfikacja tego gatunku, a w szczególności odróżnienie go od pozostałych gatunków z grupy *X. americanum* jest wybitnie trudna i może zostać przeprowadzona tylko przez przeszkolone osoby.

3. Czy agrofag jest wektorem?	Tak X	Nie
-------------------------------	-------	-----

Wektor: wirusa pierścieniowej plamistości tytoniu (*Tobacco ringspot virus*, TRSV) (Hoy i wsp. 1984), wirusa pierścieniowej plamistości pomidora (*Tomato ringspot virus*, ToRSV) (Hoy i wsp. 1984), wirusa szorstkości liści czereśni (*Cherry rasp leaf virus*, CRLV)

Występowanie w Polsce: TRSV tak, ToRSV tak, CRLV nie.

4. Czy do rozprzestrzenienia lub wejścia agrofaga potrzebny jest wektor?	Tak	Nie X
--	-----	-------

UE		nieobecny	
----	--	-----------	--

Komentarz na temat występowania: zasięg występowania tego gatunku jest bardzo szeroki, jednak wszystkie znane doniesienia oparte są o identyfikację na podstawie morfologii. Nie można wykluczyć, że przeprowadzenie analiz molekularnych wskazałoby, że w istocie występuje tam więcej niż jeden gatunek.

7. Rośliny żywicielskie i ich rozmieszczenie na obszarze PRA.

Nazwa naukowa rośliny żywicielskiej (nazwa potoczna)	Występowanie na obszarze PRA (<i>Tak/Nie</i>)	Komentarz (np. główne/poboczne siedliska)	Źródła (dotyczy występowania agrofaga na roślinie)
<i>Zea mays</i> (kukurydza zwyczajna)	Tak	Jedna z podstawowych roślin uprawnych	Alkemade i Loof, 1990
<i>Citrus sp.</i> (cytrusy)	Tak	Roślina ozdobna w warunkach domowych. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	Alkemade i Loof, 1990
<i>Canna sp.</i> (paciorecznik)	Tak	Roślina ozdobna sadzona w ogrodach, parkach i przestrzeni miejskiej	Alkemade i Loof, 1990
<i>Persea americana</i> (awokado właściwe, smaczliwka)	Tak	Roślina rzadko uprawiana w warunkach domowych jako roślina ozdobna. Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	Alkemade i Loof, 1990
<i>Medicago sativa</i> (lucerna siewna)	Tak	Roślina uprawna i często dziczejąca	Alkemade i Loof, 1990
<i>Sorghum sp.</i>	Tak	Roślina uprawna	Alkemade i Loof, 1990
<i>Cocos nucifera</i> (palma kokosowa)	Nie	Owoce sprowadzane do celów spożywczych.	Alkemade i Loof, 1990
<i>Malus sp.</i> (jabłoń)	Tak	Drzewo uprawne i dziko rosnące na obszarze całego kraju	Hafez i in. 1992

8. Drogi przenikania

Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: rośliny		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Nicień może zostać przeniesiony wraz z glebą otaczającą korzenie.		
Czy droga przenikania jest zakazana na obszarze PRA?	Tak (część gatunków całkowicie, w pozostałych przypadkach zakaz przewozu gleby/substratu).		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Nie		
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Wszystkie stadia równie prawdopodobne		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Temperatura składowania gleby, jej wilgotność oraz czas transportu		
Czy agrofag może przeżyć transport i składowanie w tej drodze przenikania?	Tak		
Czy agrofag może zostać przeniesiony z tej drogi przenikania na odpowiednie siedlisko?	Tak		
Czy wielkość przemieszczana tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Nie		
Czy częstotliwość przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Nie		
Ocena prawdopodobieństwa wejścia	Niskie X	Średnie	Wysokie
Ocena niepewności	Niska	Średnia X	Wysoka
Możliwa droga przenikania	Droga przenikania: ziemia/substrat		
Krótki opis, dlaczego jest rozważana jako droga przenikania	Nicienie (w tym jaja) mogą zostać przeniesione z substratem.		
Czy droga przenikania jest zakazana na obszarze PRA?	Tak		
Czy agrofag był już przechwycony tą drogą przenikania?	Nie		
Jakie stadium jest najbardziej prawdopodobnie związane z tą drogą przenikania?	Wszystkie stadia równie prawdopodobne		
Jakie są ważne czynniki do powiązania z tą drogą przenikania?	Temperatura składowania gleby, jej wilgotność oraz czas transportu		
Czy agrofag może przeżyć transport i składowanie w tej drodze przenikania?	Tak		
Czy agrofag może zostać przeniesiony z tej drogi przenikania	Tak		

na odpowiednie siedlisko?			
Czy wielkość przemieszczana tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Nie		
Czy częstotliwość przemieszczania tą drogą przenikania sprzyja wejściu agrofaga?	Nie		
Ocena prawdopodobieństwa wejścia	Niskie X	Średnie	Wysokie
Ocena niepewności	Niska	Średnia X	Wysoka

9. Prawdopodobieństwo zasiedlenia w warunkach zewnętrznych (środowisko naturalne i zarządzane oraz uprawy) na obszarze PRA

Na terenie PRA obecne są właściwe dla nicienia rośliny żywicielskie. Ponadto można założyć, że nicien ten jest zdolny do rozwoju również na wielu innych gatunkach roślin, w tym uprawnych. Założenia takie wynika z faktu, że polifagia jest charakterystyczna dla całego rodzaju *Xiphinema*. Niemniej prawdopodobieństwo zasiedlenia oceniam na niskie z uwagi na fakt, że nicien ten występuje w cieplejszym od polskiego klimacie. Ewentualny rozwój nicienia mógłby następować przy założeniu zmian klimatycznych związanych ze wzrostem temperatury.

<i>Ocena prawdopodobieństwa zadomowienia w warunkach zewnętrznych</i>	Niskie X	Średnie	Wysokie
Ocena niepewności	Niska X	Średnia	Wysoka

10. Prawdopodobieństwo zasiedlenia w uprawach pod osłonami na obszarze PRA

Na obszarze PRA żywiele agrofaga nie są uprawiani pod osłonami. W związku z tym możliwość zasiedlenia w warunkach chronionych należy uznać za mało prawdopodobną.

<i>Ocena prawdopodobieństwa zasiedlenia w uprawach chronionych</i>	Niskie X	Średnie	Wysokie
Ocena niepewności	Niska X	Średnia	Wysoka

11. Rozprzestrzenienie na obszarze PRA

- *naturalne rozprzestrzenienie*

W razie przeniesienia na obszar PRA (Polska) nicien mógłby rozprzestrzeniać się naturalnie (głównie przemieszczany przez wodę, np. rzeki, oraz, na małą skalę, dzięki aktywności samego szkodnika).

- *rozprzestrzenienie z udziałem człowieka*

Istnieje umiarkowane prawdopodobieństwo rozprzestrzeniania przez człowieka, np. na maszynach rolniczych.

Ocena wielkości rozprzestrzenienia na obszarze PRA	Niska X	Średnia	Wysoka
Ocena niepewności	Niska X	Średnia	Wysoka

12. Wpływ na obecnym obszarze zasięgu

Brak danych.

12.01 Wpływ na bioróżnorodność

W przypadku zadomowienia i rozprzestrzenienia, nicien mógłby atakować rośliny żywicielskie, również poprzez przenoszenie wirusów. Większość roślin żywicielskich do tej pory potwierdzonych dla *X. californicum* to gatunki uprawne lub obce we florze Polski. Jednak ze względu na możliwość rozwoju na gatunkach z rodzaju *Malus* istnieje możliwość uszkodzenia drzew w sadach oraz rodzimej jabłoni dzikiej (*Malus sylvestris*) która jest gatunkiem wyróżniający podzwiązek Ulmenion minoris który obejmuje zespół Ficario-Ulmetum (łęgowy las dębowo-wiązowo-jesionowy).

Środki do zwalczania agrofaga to usuwanie roślin żywicielskich oraz na małą skalę, parowanie gleby.

Ocena wielkości wpływu na bioróżnorodność na obecnym obszarze zasięgu	Niska	Średnia X	Wysoka
Ocena niepewności	Niska X	Średnia	Wysoka

12.02 Wpływ na usługi ekosystemowe

Usługa ekosystemowa	Czy szkodnik ma wpływ na tę usługę? <i>Tak/nie</i>	Krótki opis wpływu	Źródła
Zabezpieczająca	Tak	Wpływ na produkcję żywności poprzez uszkodzenie roślin, przenoszenie wirusów.	Brown i Halbrendt 1992 Hoy i wsp. 1984
Regulująca	tak	Wpływ na bioróżnorodność przez uszkodzenie roślin, przenoszenie wirusów.	brak w tej kategorii
Wspomagająca	Nie		

Kulturowa	Tak	Pogorszenie doznań estetycznych poprzez uszkodzenie roślin, np. w parkach, sadach, przestrzeni miejskiej.	brak w tej kategorii
-----------	-----	---	----------------------

Ocena wielkości wpływu na usługi ekosystemowe na obecnym obszarze zasięgu	Niska	Średnia X	Wysoka
Ocena niepewności	Niska X	Średnia	Wysoka

12.03 Wpływ socjoekonomiczny

Straty wywoływane przez nicienia wynikają przede wszystkim z przenoszenia przez niego wirusów. Nicien ten może przenosić wirusa pierścieniowej plamistości pomidora na brzoskwinię (*Prunus persica*) i śliwę wiśniową (*Prunus cerasifera*) (Hoy i in. 1984).

W przypadku wykrycia na polu i/lub szklarni należy: usunąć i zniszczyć rośliny żywicielskie, odizolować dane miejsca by nie przenosić szkodników dalej, przeprowadzić odkażenie gleby np. poprzez parowanie.

Ocena wielkości wpływu socjoekonomicznego na obecnym obszarze zasięgu	Niska	Średnia X	Wysoka
Ocena niepewności	Niska X	Średnia	Wysoka

13. Potencjalny wpływ na obszarze PRA

Brak danych umożliwiających wiarygodne oszacowanie; potencjalnie możliwa praktycznie każda sytuacja: nicien może albo nie mieć żadnego znaczenia albo mieć znaczenie większe niż w miejscu pierwotnego występowania.

Czy wpływ będzie równie duży, co na obecnym obszarze występowania? Tak/Nie

Jeżeli odpowiedź brzmi **Tak** należy opisać przesłanki w odpowiednich punktach. Jeśli nie, opisać dlaczego wpływ będzie inny i zaznaczyć nową ocenę.

13.01 Potencjalny wpływ na bioróżnorodność na obszarze PR

Jeśli Nie

Ocena wielkości wpływu na bioróżnorodność na potencjalnym obszarze zasiedlenia	Niska	Średnia X	Wysoka
--	-------	-----------	--------

Ocena niepewności	Niska X	Średnia	Wysoka
-------------------	---------	---------	--------

13.02 Potencjalny wpływ na usługi ekosystemowe na obszarze PRA

Jeśli Nie

Ocena wielkości wpływu na usługi ekosystemowe na potencjalnym obszarze zasiedlenia	Niska X	Średnia	Wysoka
Ocena niepewności	Niska X	Średnia	Wysoka

13.03 Potencjalny wpływ socjoekonomiczny na obszarze PRA

Jeśli Nie

Ocena wielkości wpływu socjoekonomiczny na potencjalnym obszarze zasiedlenia	Niska	Średnia X	Wysoka
Ocena niepewności	Niska X	Średnia	Wysoka

14. Identyfikacja zagrożonego obszaru

Do szczególnie zagrożonych należą uprawy jabłoni, kukurydzy, pszenicy i lucerny siewnej. Ponadto zagrożone mogą być uprawy wszystkich roślin, które mogą być porażone przez wirusy przenoszone przez nicienia. Nicień może potencjalnie żerować na roślinach dziko rosnących i przenosić z nich wirusy na rośliny uprawne. W praktyce zagrożony obszar obejmuje cały kraj.

15. Zmiana klimatu

15.01 Który scenariusz zmiany klimatu jest uwzględniony na lata 2050 do 2100*

Scenariusz zmiany klimatu: RCP 2.5, 4.5 oraz 8.5

W przypadku najbardziej optymistycznej, aczkolwiek mało prawdopodobnego scenariusza RCP 2.6, globalne zmiany temperatury nie będą uciążliwe – w Polsce wzrost temperatury zarówno w okresie 2036-2065 jak i w okresie 2071-2100 będzie oscylował w okolicy 1.5 stopnia Celsjusza, zarówno zimą jak i latem (w stosunku do okresu referencyjnego 1981-2010). Nie powinno to znacząco wpłynąć na słabą możliwość zasiedlenia agrofaga. Należy jednak zauważyć, że nicień ten był notowany ze stanów Pensylwania oraz Nowy Jork, które charakteryzują się podobnym klimatem do panującego na terenie Polski Centralnej i Zachodniej.

W przypadku optymistycznego, ale możliwego do zrealizowania scenariusza RCP 4.5 prognozowany wzrost temperatury będzie nieco wyższy. W porównaniu z okresem 1981-2010, zimą i latem nastąpi ocieplenie o ok. 2 stopnie Celsjusza w okresie 2036-2065 i o ok. 2,5 stopnia w okresie 2071-2100. Skrócenie i ocieplenie okresu zimowego, które z dużym prawdopodobieństwem wtedy wystąpi, spowoduje, że przynajmniej w niektórych rejonach kraju, przetrwanie (a więc i zasiedlenie) nicienia będzie bardziej prawdopodobne.

Najgorszy, a zarazem najbardziej prawdopodobny scenariusz – RCP 8.5 spowoduje wzrost temperatury w okresie zimowym o około 3 stopnie w okresie 2036-2065 i o około 5 stopni w okresie 2071-2100. W okresie letnim wzrosty temperatury będą podobne. Oba te fakty sprawiają, że warunki klimatyczne będą bardziej przypominały sytuację w południowej części USA. Tym samym prawdopodobieństwo zasiedlenia przez nicienia będzie zdecydowanie wysokie.

Nie wiadomo jednak jak zmiany opadów wpłyną na możliwość występowania nicienia. W Ameryce Północnej i Południowej występuje on zarówno w klimacie suchym jak i umiarkowanym a miejscami nawet w wilgotnym. Bez poznania biologii tego organizmu trudno jest zawyrokować w jaki sposób zmiana opadów, która wg powyższych scenariuszy wyniesie średniorocznie od ok. 2,5 do ok. 10 % (przy czym) wpłynie na możliwość zasiedlenia. Należy jednak zauważyć, że w okresie zimowym wzrost opadów atmosferycznych będzie zdecydowanie wyższy (wzrost nawet do 25% w okresie 2071-2100 wg scenariusza RCP 8.5) niż w okresie letnim (wg scenariusza RCP 8.5 dla okresu 2071-2100 suma opadów będzie niższa o 8% niż w okresie 1981-2010)

15.02 Rozważyć wpływ projektowanej zmiany klimatu na agrofaga. W szczególności rozważyć wpływ zmiany klimatu na wejście, zasiedlenie, rozprzestrzenienie oraz wpływ na obszarze PRA. W szczególności rozważyć poniższe aspekty:

Czy jest prawdopodobne, że drogi przenikania mogą się zmienić na skutek zmian klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę prawdopodobieństwa i niepewności)	Źródła
Nie jest prawdopodobne, drogi przenikania zależą od regulacji prawnych.	opinia sporządzającego raport
Czy prawdopodobieństwo zasiedlenia może się zmienić wraz ze zmianą klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę prawdopodobieństwa i niepewności)	Źródła
Tak, w razie wystarczającego ocieplenia klimatu można uznać zdolność <i>X. californicum</i> do życia w Polsce za pewnik.	opinia sporządzającego raport
Czy wielkość rozprzestrzenienia może się zmienić wraz ze zmianą klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę wielkości rozprzestrzenienia i niepewności)	Źródła
Jeśli nicień będzie w stanie rozwijać się w Polsce to będzie też się rozprzestrzeniał.	opinia sporządzającego raport
Czy wpływ na obszarze PRA może się zmienić wraz ze zmianą klimatu? (Jeśli tak, podać nową ocenę wpływu i niepewności)	Źródła
Tak, przy wyższych temperaturach wpływ nicienia będzie większy.	opinia sporządzającego raport

16. Ogólna ocena ryzyka

Ogólne ryzyko związane z wprowadzeniem i zdomowieniem jest niskie. Szkodnik na obszar PRA mógłby zostać przeniesiony z glebą, w tym glebą otaczającą korzenie roślin. Ze względu na

nieprzyjający klimat nicien ten prawdopodobnie nie jest w stanie rozwijać się w warunkach klimatycznych Polski. Istnieje jednak niewielkie ryzyko ewentualnego rozprzestrzenienia nicienia na większe odległości spowodowane działalnością człowieka (np. wraz z glebą na maszynach rolniczych).

Gdyby warunki klimatyczne w Polsce zmieniły się na bardziej sprzyjające zasiedleniu przez nicienia jego wpływ prawdopodobnie byłby wysoki. Jest to wektor trzech istotnych wirusów porażających wiele roślin, w tym najczęściej uprawianych na terenie PRA.

Etap 3. Zarządzanie ryzykiem zagrożenia agrofagiem

17. Środki fitosanitarne

17.01 Opisać potencjalne środki dla odpowiednich dróg przenikania i ich oczekiwaną efektywność na zapobieganie wprowadzenia (wejście i zasiedlenie) oraz/lub na rozprzestrzenienie.

Możliwe drogi przenikania (w kolejności od najważniejszej)	Możliwe środki	Opłacalność środków
rośliny	Dokładne kontrole importowanych roślin z glebą lub/i import roślin z certyfikowanych miejsc wolnych od agrofaga.	Średnia
ziemia/substrat	Droga przenikania zamknięta	n/d

17.02 Środki zarządzania eradykacją, powstrzymywaniem i kontrolą

Jeśli nicien rozprzestrzeni się na małej powierzchni można go usunąć poprzez parowanie gleby i/lub usunięcie roślin żywicielskich. Jeśli rozprzestrzeni się na dużej powierzchni nie ma praktycznej metody usunięcia go.

18. Niepewność

Głównym źródłem niepewności jest brak danych na temat biologii nicienia, uniemożliwiający oszacowanie dotyczącym jego zdolność do rozwoju w warunkach klimatycznych Polski. Najprawdopodobniej nie jest w stanie się on rozwijać. Gdyby jednak rozwój był możliwy, nicien ten stanie się ważnym szkodnikiem.

19. Uwagi

Zalecany bieżący monitoring, wraz z innymi gatunkami nicieni. Inne środki nie wydają się być potrzebne.

20 Źródła

- Alkemade J., Loof P. 1990. The genus *Xiphinema* Cobb, 1913 (Nematoda: Longidoridae) in Peru. *Revue Nématol* 13 (3): 339-348.
- Brown D.J.F., Boag B. 1988. An examination of methods used to extract virus-vector nematodes (Nematoda: Longidoridae and Trichodoridae) from soil samples. *Nematologia mediterranea*, 16 (1): 93-99.
- Brown D.J.F. i Halbrendt J.M. 1992. The virus vector potential of *Xiphinema americanum* and related species. *Journal of Nematology* 24: 584.
- Erum Y.I., Shahina F. 2010. Taxonomic studies on parasitic and soil nematodes found associated with wheat in Pakistan. *Pakistan Journal of Nematology* 28: 1–58
- Georgi, L.L. 1988. Morphological variation in *Xiphinema* spp. from New York orchards. *Journal of Nematology* 20 (1): 47.
- Hafez S.L., Golden A.M., Rashid F., Handoo Z. 1992. Plant-parasitic nematodes associated with crops in Idaho and eastern Oregon. *Nematropica* 22 (2): 193-204.
- Halbrendt J.M., Brown D.J.F. 1992. Morphometric evidence for three juvenile stages in some species of *Xiphinema americanum* sensu lato. *Journal of Nematology* 24 (2): 305.
- Hoy J.W., Mircetich, S.M., Lownsbey B.F. 1984. Differential transmission of Prunus tomato ringspot virus strains by *Xiphinema californicum*. *Phytopathology* 74 (3): 332-335.
- Jaffee B.A., Harrison M.B., Shaffer R.L., Strang M.B. 1987. Seasonal population fluctuation of *Xiphinema americanum* and *X. rivesi* in New York and Pennsylvania orchards. *Journal of nematology* 19 (3): 369.
- Lamberti F., Bleve-Zacheo T. 1979. Studies on *Xiphinema americanum* sensu lato with descriptions of fifteen new species (Nematoda, Longidoridae). *Nematologia mediterranea* 7 (1): 51-106.
- Lamberti F., Molinari S., Moens M., Brown, D.J. 2000. The *Xiphinema americanum* group. I. Putative species, their geographical occurrence and distribution, and regional polytomous identification keys for the group. *Russian Journal of Nematology* 8 (1): 65-84.
- Lamberti F., Roca F., Sharma R.D., Pimentel J.P., Agostinelli A., Antinio H., Lordell R.R.A. 1987. On the occurrence of species of *Xiphinema* in Brazil. *Nematologie Brasileira* 11: 286-291.
- Lamberti F.D., Roca F., Agostinelli A. 1988. On the identity of *Xiphinema americanum* in Chile with a key to the *Xiphinema* species occurring in Chile. *Nematologia mediterranea* 16 (1): 67-68.
- Robbins R.T. 1993. Distribution of *Xiphinema americanum* and related species in North America. *Journal of Nematology* 25 (3): 344.
- Wehunt E.J., Golden A.M., Robbins R.T. 1989. Plant nematodes occurring in Arkansas. *Journal of nematology* 21 (4S): 677.