



---

# Diagnostyka nieni liściowych z rodzaju *Aphelenchoides*

---

Instrukcja wykrywania  
nieni na podstawie  
uszkodzeń roślin ozdobnych

---

SKIERNIEWICE 2010

---

Autorzy opracowania: **mgr Aneta Chałańska**  
**prof. dr hab. Gabriel S. Łabanowski**

Autorzy fotografii: mgr Aneta Chałańska  
prof. dr hab. Gabriel S. Łabanowski

Recenzent: prof. dr hab. Remigiusz W. Olszak  
Opracowanie redakcyjne: mgr Teresa Ligocka

**Program Wieloletni 2008-2014**

1.4 Wykrywanie i oznaczanie nicieni kwarantannowych podlegających obowiązkowi zwalczania, określenie ich występowania na terenie kraju oraz zapobieganie ich rozprzestrzenianiu się

Agencja Reklamowo-Wydawnicza Estet, 2010

ISBN

Nakład: 150 egz.

Opracowanie graficzne: Agencja Reklamowo-Wydawnicza Estet

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	5
2. Zarys biologii.....	5
3. Rodzaje uszkodzeń powodowanych przez węgorki ( <i>Aphelenchoides</i> sp.)	6
4. Przegląd roślin ozdobnych, na których stwierdzono w Polsce węgorki ( <i>Aphelenchoides</i> sp.) .....	7
5. Wykrywanie i diagnostyka.....	9
A. Objawy żerowania nicieni występujące na krzewach ozdobnych.....	10
B. Objawy żerowania nicieni występujące na pnączach.....	13
C. Objawy żerowania nicieni występujące na bylinach.....	14
D. Objawy żerowania nicieni występujące na roślinach jednorocznych	18
6. Literatura.....	20



## 1. Wstęp

Rodzaj *Aphelenchoides* nie jest jeszcze w pełni uporządkowany pod względem systematyki i nomenklatury. Obecnie przyjmuje się za prawidłowe oznaczenia 140-150 gatunków nicieni z tego rodzaju. Większość nicieni *Aphelenchoides* spp. to mykofagi bytujące w glebie, które przebywają i rozmnażają się w rizosferze porażonych przez grzyby roślin. Sprawcami szkód ekonomicznych są zwykle węgorzki liściowe żerujące wewnątrz nadziemnych części roślin, głównie w liściach i pąkach. Są to: węgorz ryżowiec – *Aphelenchoides besseyi* (Christie 1942), węgorz chryzantemowiec – *A. ritzemabosi* (Schwartz 1911) oraz węgorz truskawkowiec – *A. fragariae* (Ritzema Bos 1890). Wszystkie one są polifagami, które mogą zasiedlać rośliny z gatunków należących do różnych rodzin botanicznych. Status organizmu kwarantannowego ma obecnie jedynie *Aphelenchoides besseyi*. Przepisy fitosanitarne obejmują wykrywanie tego gatunku w nasionach *Oryza sativa* oraz w roślinach z rodzaju *Fragaria* przeznaczonych do sadzenia.

W Polsce nie obowiązuje graniczna kontrola fitosanitarna, ponieważ na obszarze Unii Europejskiej zostały zniesione granice pomiędzy państwami członkowskimi. Dla zapewnienia bezpieczeństwa fitosanitarnego wszystkie te państwa obowiązuje system kontroli roślin, zakładający stosowanie jednolitych procedur i standardów jakości. Warunki bezpieczeństwa fitosanitarnego są zależne od poziomu zagrożenia rozprzestrzeniania się organizmów szkodliwych, dlatego szczególny nacisk kładzie się na kontrole zdrowotności w miejscu produkcji lub wytwarzania określonych materiałów roślinnych. Dotyczą one zarówno wykrywania organizmów szkodliwych, jak i lustracji roślin, produktów roślinnych i przedmiotów, będących żywicielami organizmów kwarantannowych, i w związku z tym stwarzających niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania się tych organizmów. Podczas lustracji materiału roślinnego istotnym problemem jest rozpoznanie uszkodzeń powodowanych przez węgorzki liściowe. Niniejsza instrukcja ma to zadanie ułatwić inspektorom służb fitosanitarnych, a także producentom roślin.

## 2. Zarys biologii

W strefie klimatu umiarkowanego węgorzki zimują w stadium osobników dorosłych. Na ten okres gromadzą się w pąkach, stożkach wzrostu i resztkach roślinnych, a także w nasionach. Swoją aktywność wznawiają wiosną, wraz z rozpoczęciem wzrostu roślin. Nicienie muszą szukać żywiciela przemieszczając się w glebie, pozostają w niej jednak nie dłużej niż to konieczne (Thorne 1961).

Badania nad węgorkiem chryzantemowcem wykazały, że w gruntowej uprawie chryzantemy nicienie w wilgotnej glebie mogą przeżyć od 1-2 miesięcy (Hesling i Wallace 1961) do nawet 3-4 miesięcy (French i Barraclough 1962). W stanie anabiozy osobniki dorosłe węgorków liściowych mogą przeżyć dwa lata (Wallace 1963). Jednak o ile po 16 miesiącach z suchych liści otrzyma się żywe nicienie *A. ritzemabosi*, to po 19 miesiącach już żadnego (Christie 1959). *A. besseyi* w suchym ziarnie ryżu może przeżyć 2-3 lata, ale ginie po 4 miesiącach w ziarnie pozostawionym w polu (Franklin i Siddiqi 1972).

Przy dużej wilgotności powietrza nicienie wędrują w górę rośliny, po łodydze do liści, w cienkiej warstwie wody (Wallace 1959). Najbardziej ruchliwe są w miejscach dużej koncentracji włosków epidermalnych, tj. na wierzchołkach wzrostu i spodniej stronie liści. Wnikanie następuje przez szparki oddechowe i odbywa się jedynie w bardzo cienkiej warstwie wody, w której nicienie poruszają się bardzo powoli. Na liściach mokrych wykazują one 10-krotnie większą aktywność niż na suchych (Hesling i Wallace 1961), przez co w takich warunkach następuje szybsze porażenie roślin (Wallace 1959).

W szerniałej części liścia znajduje się relatywnie mało nicieni i są to głównie osobniki dorosłe. W brązowo-zielonym sektorze porażonego liścia przeważają osobniki dorosłe, ale występują także larwy i jaja, natomiast w całkowicie zielonej części liścia są głównie jaja oraz larwy i jedynie kilka osobników dorosłych (Wallace 1960).

Cykl życiowy węgorków w warunkach średniej temperatury i wilgotności trwa około 14 dni. Na chryzantemie rozwój jednego pokolenia węgorka chryzantemowca w temperaturze 14-17 °C trwa 10-13 dni (Wallace 1960). W przypadku *A. fragariae* na begonii wyląg larw w temperaturze 18 °C następuje po 4 dniach od złożenia jaj. Dojrzałość płciową samice osiągają po 6-7 dniach (Szczygieł 1977). Optymalna temperatura rozwoju dla *A. besseyi* to 21-25 °C. Cykl życiowy w temperaturze 21 °C trwa 10 dni, a w temperaturze 23 °C – 8 dni (Franklin i Siddiqi 1972).

### **3. Rodzaje uszkodzeń powodowanych przez węgoriki (*Aphelenchoides* sp.)**

Larwy lub osobniki dorosłe węgorków wnikają do tkanek roślin i żyją w ich wnętrzu, powodując nieodwracalne uszkodzenia. Rośliny mogą różnorodnie reagować na żerowanie nicieni (Chałańska 2006).

- A. **Nekrozy liści** – są wywołane przemieszczaniem się i żerowaniem nicieni w tkance miękkiszowej liścia i prowadzą do rozerwania mezofilu. Pierwszym objawem żerowania nicieni jest pojawienie się wielu małych plam między nerwami liści. Z czasem plamki te powiększają się i następnie brązowieje cały sektor liścia pomiędzy nerwami (Fot. 4).
- B. **Chloroza liści** – są to wczesne objawy, typowe dla niektórych bylin, np. wiesiołka krzewiastego (Fot. 15), potem chlorotyczne plamy brunatnieją, dając obraz typowych nekroz ograniczonych nerwami (Fot. 10).

- C. **Mozaikowatość liści** – wczesne objawy typowe dla budlei Dawida (Fot. 2).
- D. **Zahamowanie wzrostu pędu głównego** – silnie porażone przez nicienie rośliny rozwijają się na wiosnę znacznie później niż zdrowe, są zniekształcone i skartłowacięte, np. hortensja pnąca (*Hydrangea petiolaris*).
- E. **Zamieranie szczytowych pąków kwiatowych i liściowych** – rośliny gorzej kwitną i wykazują zahamowanie wzrostu. Objawy takie są charakterystyczne dla budlei zaatakowanej przez węgorka chryzantemowca (Fot. 1)
- F. **Plamy nie zawsze są ograniczone nerwami** – występują zaczerwienienia, przebarwienia i zbrązowienia na liściach, np. jaśminowiec wonny (*Philadelphus coronarius*).
- G. **Ciemne wodniste plamy** – tworzące się najpierw na dolnych liściach, są ograniczone żyłkami, później brązowieją, powodując skręcanie i skarlenie liści. Objawy takie są typowe dla syningii i innych roślin z rodziny *Gesneriaceae*.

Opisane powyżej uszkodzenia dotyczą roślin porażonych przez nicienie na początku sezonu wegetacyjnego. Jeżeli rośliny zostaną porażone przez węgorka pod koniec wegetacji, na przykład w przypadku upraw gruntowych późnym latem czy jesienią, to na roślinach w danym sezonie nie wystąpią żadne objawy na liściach i nie ma żadnych różnic w kwitnieniu, co oczywiście nie oznacza, że rośliny są wolne od nicieni.

#### **4. Przegląd roślin ozdobnych, na których stwierdzono w Polsce węgorki (*Aphelenchoides* spp.)**

W literaturze krajowej informacje dotyczące występowania nicieni na roślinach ozdobnych ograniczały się do prac nad węgorkiem chryzantemowcem, który jest szkodnikiem chryzantemy wielkokwiatowej uprawianej pod osłonami (Hesling i Wallace 1960) i w gruncie (Baranowski 1974). Dopiero w 1996 roku ukazały się pierwsze doniesienia o występowaniu węgorka chryzantemowca na budlei Dawida w produkcji szkółkarskiej (Łabanowski i Soika 1996), a następnie na krzewach ozdobnych i bylinach (Łabanowski i Soika 2002; Soika i Łabanowski 2003). Od tego czasu w szkółkach na terenie całego kraju corocznie stwierdzano na roślinach importowanych węgorki z rodzaju *Aphelenchoides* powodujące wyraźne uszkodzenia roślin (Chaćkańska i in. 2007; Chaćkańska i Skwiercz 2007; Chaćkańska 2008).

## ROŚLINY ŻYWCIELSKIE STWIERDZONE W POLSCE

Rodzina	Roślina	<i>Aphelenchoides ritzemabosi</i>	<i>Aphelenchoides fragariae</i>
<b>Asteraceae</b>	<i>Chrysanthemum</i> spp.	+	
	<i>Arcanthemum arcticum</i>		+
	<i>Leucanthemopsis alpina</i>	+	
	<i>Callistephus chinensis</i>	+	
	<i>Rudbeckia fulgida</i>	+	
	<i>Echinacea purpurea</i>	+	
	<i>Ageratum houstonianum</i>	+	
<b>Liliaceae</b>	<i>Hemerocallis</i> sp.	+	
<b>Ranunculaceae</b>	<i>Clematis heracleifolia</i>	+	
	<i>C. macropetala</i>	+	
	<i>Delphinium x cultorum</i>		
	<i>Trollius europaeus</i>	+	
	<i>Anemone sylvestris</i>	+	
	<i>Ranunculus acris</i>	+	
<b>Lamiaceae</b>	<i>Lamium album</i>	+	
	<i>Lavandula angustifolia</i>	+	
	<i>Ajuga reptans</i>	+	
	<i>Salvia splendens</i>	+	
<b>Geraniaceae</b>	<i>Geranium cantabrigense</i>	+	
	<i>Geranium pratense</i>	+	
<b>Onagraceae</b>	<i>Oenothera biennis</i>	+	
<b>Saxifragaceae</b>	<i>Darmera peltatum</i>	+	
	<i>Bergenia cordifolia</i>	+	
	<i>Tiarella cordifolia</i>	+	
<b>Rosaceae</b>	<i>Fragaria</i> sp.	+	+
<b>Hydrangeaceae</b>	<i>Hydrangea petiolaris</i>	+	
	<i>Philadelphus coronarius</i>	+	
<b>Buddlejaceae</b>	<i>Weigela florida</i>	+	+
	<i>Buddleja davidii</i>	+	

### PRZEGLĄD PORAŻANYCH PRZEZ WĘGORKI ODMIAN ROŚLIN\*

BUDLEJA	KRZEWUSZKA	POWOJNIK
Fascinating, Nanho Blue, Nike, Pink Delight, Royal Red, White Profusion, Summer Beauty, Peakeep	Brigela, Nana Variegata, Variegata, Eva Rathke, Lucifer, Styriaca, Courtared, Nana Purpurea, Bristol Ruby	Vayane, Blue Bird, Jan Lindmarck, Altina Franki, Paul Forges, Golden Tiora, Markham Pink

\*szczegóły podano w literaturze: Chałańska i in. 2007; Chałańska i Skwiercz 2007



## 5. Wykrywanie i diagnostyka

Obecność nicieni wstępnie można stwierdzić na podstawie objawów żerowania na liściach, choć są one zróżnicowane w zależności od stopnia zasiedlenia i stadium rozwojowego rośliny. Często objawy żerowania nicieni są mylone z objawami wywoływanymi przez patogeny chorobotwórcze, np. bakterie, grzyby. W przypadku węgorka chryzantemowca na chryzantemie wielkokwiatowej, liście w odróżnieniu od porażenia septoriozą, nie tracą turgoru i długo utrzymują się na roślinie.

W celu wykrycia nicieni w liściach, należy pobrać próbkę liści podejrzanych o zasiedlenie i w warunkach laboratoryjnych pociąć je na fragmenty, namoczyć w wodzie na kilka godzin, a następnie sprawdzić pod mikroskopem stereoskopowym obecność nicieni w wodzie – najlepiej przy powiększeniu 45x.

W Polsce występują zasadniczo dwa gatunki węgorków – węgorek chryzantemowiec (*Aphelenchoides ritzemabosi*) i węgorek truskawkowiec (*A. fragariae*), chociaż może być także wykrywany, szczególnie na truskawce, *A. besseyi* (obiekt kwarantannowy). Oba gatunki nicieni można spotkać w uprawach roślin ozdobnych. Morfologiczne i molekularne zróżnicowanie tych gatunków będzie przedmiotem kolejnej instrukcji.

A. Objawy żerowania nicieni występujące na krzewach ozdobnych

**Budleja Dawida (*Buddleja davidii*)**

**Fot. 1**



**Fot. 2**



Krzewuszka cudowna (*Weigela florida*)

Fot. 3



Fot. 4



**Lawenda wąskolistna (*Lavandula angustifolia*)**

**Fot. 5**



**Fot. 6**



B. Objawy żerowania nicieni występujące na pnączach

**Powojniki (*Clematis* spp.)**

**Fot. 7**



**Fot. 8**



C. Objawy żerowania nicieni występujące na bylinach

**Zawilec wielkokwiatowy (*Anemone sylvestris*)**

Fot. 9



Fot. 10



**Jeżówka purpurowa (*Echinacea purpurea*)**

**Fot. 11**



**Fot. 12**

**Rudbekia błyskotliwa (*Rudbeckia fulgida*)**



**Fot. 13**



**Fot. 14**



**Wiesiołek krzewiasty (*Oenothera fruticosa*)**

**Fot. 15**



D. Objawy żerowania nicieni występujące na roślinach jednorocznych

**Żeniszek meksykański (*Ageratum houstonianum*)**

**Fot. 16**



**Fot. 17**



**Szałwia błyszcząca (*Salvia splendens*)**

**Fot. 18**



**Fot. 19**



## 6. Literatura

- Baranowski T. 1974. Zwalczenie węgorka chryzantemowca (*Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz) Steiner) występującego na złocieniach rabatowych. Pr. Inst. Sad. Ser. E, 4:77-83.
- Chałańska A. 2006. Występowanie, szkodliwość i biologia węgorka chryzantemowca – *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz 1911) na roślinach ozdobnych. Post. Nauk Rol. 6: 87-101.
- Chałańska A., Łabanowski G., Soika G. 2007. Występowanie i szkodliwość nicieni w szkółkach roślin ozdobnych. XI Ogólnopol. Konf. Szkółkarska „Problemy i perspektywy produkcji szkółkarskiej roślin ozdobnych”, 20-21 lutego, 2007, Skierniewice, 253-259.
- Chałańska A., Skwiercz A. 2007. Nicienie występujące na nadziemnych częściach roślin ozdobnych. Prog. Plant Prot. 47(1): 194-197.
- Chałańska A. 2008. Nicienie występujące na bylinach. Szkółkarstwo, nr 1: 50-52.
- Christie J.R. 1959. Plant nematodes: Their Bionomics and Control. Agricultural Experiment Stations University of Florida, Gainesville, Florida, 256 s.
- Franklin M.T., Siddiqi M.R. 1972. CIH Descriptions of Plant-parasitic Nematodes Set 1, No. 4. CAB International, Wallingford, UK.
- French N., Barraclough R.M. 1962. Survival of *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwartz) in soil and dry leaves. Nematologica 7: 309-316.
- Hesling J.J., Wallace H.R. 1960. Susceptibility of varieties of chrysanthemum to infestation by *Aphelenchoides ritzema-bosi* (Schwartz). Nematologica, 5: 297-302.
- Hesling J.J., Wallace H.R. 1961. Observations on the biology of chrysanthemum eelworm *Aphelenchoides ritzema-bosi* (Schwartz) Steiner in florists' chrysanthemum. Ann. Appl. Biol. 49: 195-203.
- Łabanowski G.S., Soika G. 1996. Najgroźniejsze szkodniki w szkółkach roślin ozdobnych. Prog. Plant Prot. 36(1): 184-190.
- Łabanowski G., Soika G. 2002. Aktualne problemy w ochronie roślin ozdobnych przed szkodnikami. Prog. Plant Prot. 42(1): 188-195.
- Soika G., Łabanowski G. 2003. Zagrożenie upraw szkółkarskich roślin ozdobnych przez węgorka chryzantemowca i próba jego zwalczania. Prog. Plant Prot. 43(2): 936-939.
- Szczygieł A. 1977. Węgorek truskawkowiec *Aphelenchoides fragariae* (Ritzema Bos, 1890). PAN, Komitet Ochrony Roślin, Wyd. I, Warszawa, 39 s.
- Thorne G. 1961. Principles of Nematology. McGraw-Hill Book Company, INC, 553 s.
- Vovlas N., Minuto A., Garibaldi A., Troccoli A., Lamberti F. 2005. Identification and histopathology of the foliar nematode *Aphelenchoides ritzemabosi* (Nematoda: Aphelenchoididae) on basil in Italy. Nematology 7(2): 301-308.
- Wallace H.R. 1959. Movement of eelworms. V. Observations on *Aphelenchoides ritzema-bosi* (Schwartz, 1912) Steiner, 1932 on florists' chrysanthemums. Ann. appl. Biol., 47(2): 350-360.
- Wallace H.R. 1960. Observations on the behaviour of *Aphelenchoides ritzema-bosi* in chrysanthemum leaves. Nematologica, 5: 315-321.
- Wallace H.R. 1963. The Biology of Plant Parasitic Nematodes. Edward Arnold LTD, London, 280 pp.