

First record of chrysanthemum foliar nematode
Aphelenchoides ritzemabosi (Schwarz 1911) Steiner & Buhrer 1932
(Nematoda: Aphelenchoididae) in leaf buds of black currant
(*Ribes nigrum* L.) in Poland

Pierwsze stwierdzenie węgorka chryzantemowca (*Aphelenchoides ritzemabosi*) (Schwarz 1911) Steiner & Buhrer 1932
(Nematoda: Aphelenchoididae) w pąkach liściowych
porzeczki czarnej (*Ribes nigrum* L.) w Polsce

Aneta Chałańska¹, Aleksandra Bogumił¹, Katarzyna Machnicka¹, Magdalena Dzięgielewska²

Summary

In 2007, specimens of chrysanthemum foliar nematode *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwarz 1911) Steiner & Buhrer 1932 were collected from leaf buds of black currant (*Ribes nigrum* L.). The taxonomic data of females collected from currants and females collected from *Buddleja davidii* L. were analyzed and most of the morphometric data were compared. The females collected from the black currant had a significantly longer throat glands, longer stylet and their excretory pore was located further away from the anterior end than in the females collected from the David butterfly bush.

Key words: chrysanthemum foliar nematode; black currant; *Buddleja davidii*; morphometric data

Streszczenie

W 2007 roku z pąków liściowych porzeczki czarnej (*Ribes nigrum* L.) zebrano osobniki węgorka chryzantemowca [*Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwarz 1911) Steiner & Buhrer 1932]. Zestawiono cechy taksonomiczne samic zebranych z porzeczki czarnej i samic zebranych z budlei Dawida (*Buddleja davidii* L.). Większość cech taksonomicznych badanych osobników była porównywalna. Samice zebrane z porzeczki czarnej miały istotnie dłuższą gardziel z gruczołami, dłuższy sztylet, a ich otwór wydalniczy umiejscowiony był dalej od przodu ciała niż u samic zebranych z budlei.

Słowa kluczowe: węgorek chryzantemowiec; porzeczka czarna; budleja Davida; morfometria

¹Instytut Ogrodnictwa
Pracownia Nematologii
Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
aneta.chalanska@inhort.pl

²Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
Słowackiego 17, 70-310 Szczecin

Wstęp / Introduction

Węgorek chryzantemowiec – *Aphelenchoides ritzemabosi* (Schwarz 1911) Steiner & Buhner 1932 jest powszechnie występującym w Polsce nicieniem zasiedlającym złoćnię ogrodowy (*Chrysanthemum × hortorum* Baley) (Baranowski 1976; Wojtowicz i Łabanowski 1993), truskawkę (*Fragaria × ananassa* Duchesne ex Rozier) (Szczygieł 1967), a także krzewy ozdobne, m.in. krzewuszkę cudowną (*Weigela florida* L.) i budleję Dawida (*Buddleja davidii* L.) (Łabanowski i Soika 1996; Soika i Łabanowski 2003). Obecność tego nicienia stwierdzono także w liściach bylin i pnączy (Łabanowski i Soika 2002; Soika i Łabanowski 2003).

Pierwsze informacje dotyczące występowania węgorka chryzantemowca na porzeczce czarnej (*Ribes nigrum* L.) pojawiły się w Anglii (Taylor 1917). Podobne doniesienia pochodzą także z Nowej Zelandii (Muggeridge i Cottier 1937). Obecność węgorka chryzantemowca zaobserwowano również na pokrewnych roślinach należących do rodzaju *Ribes*, w tym na agrestie (*Ribes uva-crispa* L.) (Juhl 1978; Horst 2008), porzeczce czerwonej (*R. rubrum* L.) (Scott 1976; Knight i wsp. 1997) i porzeczce krwistej (*R. sanguineum* Pursch) (Goodey i wsp. 1965). Informacje o występowaniu osobników tego gatunku wzbogacają dane Steinera (1934) oraz Crossmanna i Christie (1936). Populacje opisane przez wspomnianych autorów wyizolowane zostały z liści porzeczki i agrestu oraz zidentyfikowane jako *Aphelenchoides fragariae* (Ritzema Bos, 1890) Christe 1932. Ostatecznie uznano je za *A. ritzemabosi* (Allen 1952). W Polsce dotychczas nie stwierdzono występowania węgorka chryzantemowca na porzeczce czarnej.

Materiały i metody / Materials and methods

W 2007 roku w Stobnie koło Szczecina, w uprawie porzeczki czarnej niezidentyfikowanej odmiany zaobserwowano silnie nabrzmiałe pąki liściowe, kilkakrotnie większe od zdrowych. Na plantacji regularnie od lat prowadzona była ochrona chemiczna. W porażonych pąkach liściowych porzeczki czarnej pobranych do analizy stwierdzono obecność nicienia.

Do badań mikroskopowych nicienie utrwalono w 4% formalinie, a następnie sporządzono preparaty trwałe w glicerynie bezwodnej, stosując metodę Steinhorsta (Steinhorst 1959). Nicienie zidentyfikowano do gatunku na podstawie pomiarów morfometrycznych wykonanych przy pomocy mikroskopu świetlnego Nikon Eclipse 80i z kontrastem interferencyjno-różniczkowym DIC (differential interference contrast) (technika Nomarskiego) przy powiększeniu $\times 1000$. Dane morfometryczne samic wyizolowanych z pąków porzeczki czarnej porównano z osobnikami *A. ritzemabosi* wyizolowanymi w 2010 roku z pąków liściowych budlei Dawida odmiany Peakeep, pobranych w Końskowoli koło Puław.

Preparaty trwałe, w których umieszczono badane okazy, przechowywane są w Pracowni Nematologii Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach.

Średnie arytmetyczne i odchylenie standardowe wyliczono w programie Excel. Dane liczbowe opracowano

statystycznie za pomocą analizy wariancji jednoczynnikowej (ANOVA). Dla porównania istotności średnich użyto testu Tukeya, przyjmując poziom istotności $p = 0,05$. Analizę przeprowadzono w programie STATISTICA v. 10.

Wyniki i dyskusja / Results and discussion

Z pąków porzeczki czarnej wyizolowano 20 osobników: 10 samic, 3 samce i 7 osobników młodocianych. Analiza morfologii utrwalonych okazów, przeprowadzona na podstawie zestawu cech charakterystycznych dla tej grupy nicieni, pozwoliła zaklasyfikować je do gatunku *A. ritzemabosi*. Porównanie cech morfologicznych i morfometrycznych samic *A. ritzemabosi* pochodzących z budlei Dawida i z porzeczki czarnej wykazało istotne różnice pomiędzy nimi, a wartości pomiarów niektórych z nich przekroczyły znany dotąd zakres zmienności (tab. 1).

Ciało samic węgorka chryzantemowca zebranych z porzeczki czarnej było krótsze niż ciało samic zebranych z innych roślin rodzaju *Ribes* opisanych dotąd w literaturze, jednakże wartość ta była porównywalna z wartością uzyskaną dla populacji osobników zebranych z liści budlei Dawida.

Istotne różnice pomiędzy osobnikami zebranymi z porzeczki a osobnikami z budlei dotyczyły także długości gardzieli i umiejscowienia otworu wydalniczego. U samic żerujących na porzeczce otwór wydalniczy umiejscowiony był istotnie dalej od przedniego końca ciała niż u osobników żerujących na budlei. Miały też one dłuższą gardziel niż samice wyizolowane z liści budlei, choć cecha ta nie wpłynęła na wartość współczynnika b' .

Sztylet samic bytujących w pąkach porzeczki był istotnie dłuższy od sztyletu osobników występujących w liściach budlei. W obu przypadkach długość powyżej 13 μm przekraczała górny zakres tej cechy podany przez Goodeya (1933), bliska była natomiast wynikowi pomiaru długości sztyletu samic pochodzących z agrestu (Steiner 1934).

Na parametry morfometryczne duży wpływ mają czynniki zewnętrzne takie, jak: rodzaj pokarmu, odmiana rośliny żywicielskiej i warunki jej rozwoju, a nawet sama kondycja tej rośliny. Potwierdzają to dane literaturowe. El-Sherif (1972) badając wpływ składników odżywczych rośliny-żywiciela na morfometrię i morfologię *Aphelenchoides sacchari* Hooper, 1958 i *A. rutgersi* Hooper & Myers 1971 obserwował różnice w długości ciała samic. Również Wu (1960) zaobserwował różnice długości i szerokości ciała, a także długości gardzieli i sztyletu samic *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 w zależności od tego czy rozwijały się na ziemniaku, irysie lub dalii. Różnice morfometryczne pomiędzy populacjami tego samego gatunku obserwowane były także w obrębie rodzaju *Xiphinema* (Chaves i Mondino 2013).

W Polsce uprawa porzeczki czarnej jest bardzo powszechna. Nie wykrycie do tej pory w tej uprawie węgorka chryzantemowca wynika prawdopodobnie z mylenia objawów z żerowaniem wielkopąkowca porzeczkowego *Cecidophyopsis ribis* (Westwood, 1869), który także powoduje silne nabrzmiewanie pąków liściowych.

Tabela 1. Dane morfometryczne samic *A. ritzemabosi*. Wartości pomiarów w μm . Dla każdej z cech podano wartość średnią, odchylenie standardowe oraz wartość minimalną i maksymalną SD (standard deviation)

Table 1. Measurements of females of *A. ritzemabosi*. Values are in μm . Average, SD (standard deviation) and maximum and minimum are given

Dane morfometryczne Measurements [μm]	<i>Ribes nigrum</i> n = 8	<i>Buddleja davidii</i> n = 10	<i>Ribes nigrum</i> (Goodey 1933)	<i>Ribes uva-crispa</i> (Steiner 1934)
L	852,3 $\pm$ 116,7 619,4–960,7*	826,55 $\pm$ 77,72 680,1–944,3	900–1120	900–1000
a	49,63 $\pm$ 5,71 37,13–55,44	48,3 $\pm$ 2,0 45,2–51,3	47–53	46,3–56,2
b'	4,59 $\pm$ 0,6 3,39–5,29	5,0 $\pm$ 0,4 4,4–5,4	–	–
c	19,6 $\pm$ 1,1 18,1–20,8	20,6 $\pm$ 2,5 16,7–22,4	18	25,4–29,2
c'	4,1 $\pm$ 0,6 2,8–4,9	3,8 $\pm$ 0,4 3,0–4,3	–	–
Długość sztyletu Stylet length	13,0 $\pm$ 0,3** 12,6–13,3	12,5 $\pm$ 0,3** 12,2–13,0	11–12	10–13,5
Długość gardzieli z gruczołami Pharynx length (with glands)	186,2 $\pm$ 14,4** 161,1–207,7	165,6 $\pm$ 11,2** 141,6–179,7	–	–
Odległość od przodu ciała do otworu wydalniczego Excretory pore from head end	114,9 $\pm$ 9,9** 97,3–127,5	101,6 $\pm$ 5,1** 91,7–108,10	–	–
Odległość od głowy do wulwy Head–vulva length	601,2 $\pm$ 80,3 437,0–670,6	575,7 $\pm$ 60,6 465,1–661,0	–	–
Odległość od wulwy do odbytu (v–a) Vulva–anus length (v–a)	207,5 $\pm$ 33,1 151,2–249,1	204,9 $\pm$ 17,1 166,0–226,3	–	–
Maksymalna szerokość ciała Maximum body diameter	17,1 $\pm$ 1,0 15,3–18,4	17,12 $\pm$ 1,65 13,99–18,90	–	–
Długość ogona Tail length	43,6 $\pm$ 5,7 31,2–50,8	40,51 $\pm$ 4,36 32,14–46,88	–	–
Szerokość ciała na wysokości odbytu Anal body diameter	10,7 $\pm$ 0,6 9,3–11,1	10,7 $\pm$ 0,9 8,8–12,2	–	–
Długość woreczka zapochwowego Postvulval uterine sac (PUS)	115,9 $\pm$ 15,7 87,3–136,5	105,9 $\pm$ 23,5 74,0–132,9	–	–
PUS – % v–a	56,8 $\pm$ 3,8 49,4–61,2	51,5 $\pm$ 9,5 34,9–65,6	–	ok. 60
PUS – xV	6,7 $\pm$ 0,8 5,2–7,7	6,1 $\pm$ 1,1 4,6–7,4	–	–
V%	70,58 $\pm$ 1,1 69,0–72,0	69,6 $\pm$ 1,2 66,9–71,0	68–70	68–71

*zakres wynikający z pomiarów morfometrycznych – the scope from morphometric data

**pary średnich oznaczone w kolumnach gwiazdką są istotnie różne według testu Tukeya ($p = 0,05$) – values marked with star in columns are significant different according to Tukey test ($p = 0,05$)

Wnioski / Conclusions

1. Roślina żywicielska wpływa na morfometrię *A. ritzemabosi*.
2. Wyniki analizy morfometrycznej badanych populacji *A. ritzemabosi* rozszerzają znany dotąd z literatury zakres zmienności dla długości ciała oraz długości sztyletu.
3. Z uwagi na podobieństwo objawów towarzyszących porażeniu pąków liściowych porzeczki czarnej przez wielkopąkowca porzeczkowego i *A. ritzemabosi*, ze

względów praktycznych i poznawczych, sugeruje się przeprowadzanie analizy materiału roślinnego równolegle w kierunku obecności obu gatunków szkodników.

Podziękowanie / Acknowledgements

Autorzy dziękują dr Grażynię Kaup oraz Pani Annie Wesołowskiej i Panu Przemysławowi Jaroniowi za włożony wkład w powstanie niniejszej publikacji.

Literatura / References

- Allen M.W. 1952. Taxonomic status of the bud and leaf nematodes related to *Aphelenchoides fragariae* (Ritzema Bos 1891). Proc. Helminthological Society of Washington 19: 108–120.
- Baranowski T. 1976. Badania nad szkodliwą fauną złocieni w okolicach Poznania. Roczn. Nauk Roln., Seria E – Ochrona Roślin 6 (1): 19–23.
- Chaves E.J., Mondino E.A. 2013. Description of some *Xiphinema* species populations (Nematoda) from Argentina. Nematropica 43 (1): 68–77.
- Crossmann L., Christie T.R. 1936. A list of plants attacked by the leaf nematode (*Aphelenchoides fragariae*). Plant Dis. Rep. 20: 155–165.
- El-Sherif A.G. 1972. The influence of host nutrition on the morphometrics of three *Aphelenchoides* species (Nematoda: Aphelenchoidea). Nematologica 18: 174–178.
- Goodey T. 1933. Plant Parasitic Nematodes and the Diseases they Cause. E.P. Dutton and Co., New York, 306 pp.
- Goodey J.B., Franklin M.T., Hooper D.J. 1965. The Nematode Parasites of Plants Catalogued under their Hosts. Commonwealth Agricultural Bureaux International, UK, 214 pp.
- Horst R.K. 2008. Host Plants and Their Diseases. Westcott's Plant Disease Handbook: 699–1145.
- Juhl V.M. 1978. Liste over vaertplanter for bladnematoden *Aphelenchoides ritzemabosi*. Ugeskr. F. Agron. Hort. Forst. Og. Lic. 123: 183–186.
- Knight K.W.L., Barber C.J., Page G.D. 1997. Plant-parasitic nematodes of New Zealand recorded by host association. J. Nematol. 29 (4): 640–656.
- Łabanowski G., Soika G. 1996. Najgroźniejsze szkodniki w szkółkach roślin ozdobnych. [The most dangerous pests in ornamental plant nurseries]. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 36 (1): 184–190.
- Łabanowski G., Soika G. 2002. Aktualne problemy w ochronie roślin ozdobnych przed szkodnikami. [The present problems in ornamental plant protection against pests]. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 42 (1): 188–195.
- Muggeridge J., Cottier W. 1937. Black-currant-bud eelworm in New Zealand. N. Z. J. Agric. 55 (4): 209–215.
- Scott R.R. 1976. Berry fruit pests. p. 13–27. In: „New Zealand Insect Pests” (D.N. Ferro, ed.). Lincoln College, University of Canterbury, Christchurch, 310 pp.
- Soika G., Łabanowski G. 2003. Zagrożenie upraw szkółkarskich roślin ozdobnych przez węgorka chryzantemowa i próba jego zwalczania. [Threat of chrysanthemum foliar nematode to ornamental nurseries crops and possibility to control this pest]. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 43 (2): 936–939.
- Seinhorst J.W. 1959. A rapid method for the transfer of nematodes from fixative to anhydrous glycerin. Nematologica 4: 67–69.
- Steiner G. 1934. Gooseberry plants and lilies attacked by the strawberry nematode, *Aphelenchoides fragariae* (Anguillulidae). Proc. Helminthol. Soc. Washington 1 (2): 58–59.
- Szczygieł A. 1967. Wstępna ocena szkodliwości nicieni z rodzaju *Aphelenchoides* dla truskawek w Południowej Polsce. Prace Inst. Sad. 11: 211–224.
- Taylor A.M. 1917. Black currant eelworm. J. Agric. Sci. 8: 247–275.
- Wojtowicz M., Łabanowski G. 1993. Wpływ nematocydów na wzrost złocieni i rozwój węgorka chryzantemowa (*Aphelenchoides ritzemabosi*). Zesz. Nauk. ISiK 1: 139–146.
- Wu L.Y. 1960. Comparative study of *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945 (Nematoda: Tylenchidae), from Potato, Bulbous Iris, and Dahlia, with a discussion of De Man's ratios. Can. J. Zool. 38: 1176–1187.