

LUCYNA WASILEWSKA

## Nicinie w szkółce leśnej w Nadleśnictwie Kampinos

Нематоды в лесном питомнике в надлесничестве Кампинос

Nematodes in a forest nursery in the forest-district Kampinos

Wiedza o nicieniach — pasożytach roślin i o ich znaczeniu dla rolnictwa znacznie się w ostatnich latach pogłębiła. Biorąc pod uwagę średnie światowe, nicieniom przypisuje się straty w plonach przeciętnie 10%. Znacznie mniej danych posiadamy na temat znaczenia pasożytniczych nicieni w szkółkach leśnych. W i l s k i (6) dał przegląd literatury zagranicznej na temat nicieni — szkodników drzew iglastych i jest to jedyna pozycja, jaka się u nas na ten temat ukazała.

W Polsce badania nad występowaniem i znaczeniem pasożytniczych nicieni w szkółkach drzew owocowych prowadzi obecnie Instytut Sadownictwa w Brzeznej i Zakład Ekologii PAN, jednak odnośnie szkółek drzew leśnych nie mamy żadnych informacji. Dlatego uważam za celowe przedstawić wyniki badań przeprowadzonych w szkółce leśnej w Puszczy Kampinoskiej, koło wsi Granica.

Teren szkółki o powierzchni 1 ha użytkowano od 1957 r., zaś próby gleby i roślin na występowanie nicieni pobrano w kwietniu 1968 r. Nicinie ekstrahowano metodą opisaną w pracy Wasilewskiej (5). Rozróżniono gatunki nicieni znalezione na 7 gatunkach siewek iglastych i liściastych, wymienionych w tabeli 1, które aktualnie rosły w szkółce.

Stwierdzono, iż w badanej szkółce liczebność nicieni wynosiła przeciętnie od 1000 do 1500 osobników w 100 ml gleby pobranej do głębokości 25 cm. Liczebność nicieni w korzeniach i na korzeniach oraz częściach nadziemnych była bardzo zmienna, zależnie od gatunku uprawianych drzew.

Ugrupowanie nicieni prawie każdej uprawy czy też zespołu roślinnego jest niejednorodne i składa się z grup nicieni saprobiotycznych, drapieżnych i pasożytów roślin, bardzo jednak zróżnicowanych pod względem pasożytnictwa. Najbardziej typowe gatunki saprobiontów — *Rhabditis s. l. spp.*, występowały w glebie pod każdą analizowaną uprawą, jednak najliczniej (75% całego zgrupowania nicieni) — w glebie spod jednodomowych siewek sosny zwyczajnej. Liczne występowanie tych nicieni świadczy o znacznym nasileniu procesów rozkładu materii organicznej na kwaterze z siewem sosny, na której przyorano poprzednio rośliny motylkowe. Pozostałe gatunki saprobiotyczne należą do rodziny *Cephalobidae* i choć nie jest jeszcze dokładnie znana ich szkodliwość dla roślin, wymienię te gatunki, które występowały najliczniej w badanej szkółce.

Tabela 1

Gatunki nicieni z rzędu *Tylenchida* występujące w szkółce

Gatunki nicieni	Rodzaj i wiek uprawy							
	<i>Pinus silvestris</i> L. (1 miesięczna)	<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk. (1 roczna)	<i>Quercus robur</i> L. (1 roczna)	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. (1 roczna)	<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Lk. (4 letnia)	<i>Larix polonica</i> Rac. (3 letnia)	<i>Tilia cordata</i> Mill. (5 letnia)	<i>Acer campestre</i> L. (5 letnia)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Aglenchus agricola</i> (de Man, 1884) Meyl, 1960			+				+	
<i>costatus</i> (de Man, 1921) Meyl, 1960	+							
<i>Tylenchus davainei</i> (Bastian, 1865) Filipjev, 1934		+1)			+	+		
<i>ditissimus</i> Brzeski, 1963		+	+	+	+	+	+	+
<i>hexalineatus</i> Geraert, 1962			+	+			+	+
<i>leptosoma</i> de Man, 1880		+			+	+	+	+
<i>minutus</i> Cobb, 1893			+	+			+	
<i>ritai</i> Siddiqi, 1963		+			+			
<i>vulgaris</i> Brzeski, 1963		+						
sp.	+		+	+	+	+	+	+
<i>Tylenchorhynchus dubius</i> (Buetschli, 1873) Filipjev, 1936	+		+	+2)				
<i>microphasmis</i> Loof, 1959	+							
sp.	+		+					
<i>Trophurus sculptus</i> Loof, 1955		+						
<i>Ditylenchus intermedius</i> (de Man, 1880) Filipjev, 1936		+	+					
<i>Rotylenchus fallorobustus</i> Sher, 1965				+	+	+	+	+
<i>Helicotylenchus digonicus</i> Perry, 1959			+	+				
<i>varicaudatus</i> Yuen, 1964		+3)			+	+	+	+
<i>Pratylenchus pratensis</i> (de Man, 1880) Filipjev, 1936		+		+	+	+	+	+
<i>Paratylenchus grupa curvatus sensu</i> Geraert, 1965				+	+		+4)	+
<i>Aphelenchus avenae</i> Bastian, 1865	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aphelenchoides bicaudatus</i> (Imamura, 1931) Fil., Sch. Stek., 1941	+		+					
<i>saprophilus</i> Franklin, 1957	+		+					
sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paraphelenchus pseudoparietinus</i> (Micoletzky, 1922) Micoletzky, 1925				+				

1) ok. 50 osobników na 10 g części nadziemnych i tyleż na 10 g korzeni

2) ok. 300 osobników na 10 g korzeni

3) ok. 200 osobników na 10 g korzeni

4) ok. 700 osobników na 10 g korzeni

Są to: *Eucephalobus oxyuroides* (de Mann, 1876), Steiner, 1936, *Cephalobus persegnis* Bastian 1865, *Heterocephalobus elongatus* (de Mann, 1880), Andrassy, 1967, *Acrobeloides nanus* (de Mann, 1880), Anderson, 1968, *Chiloplacus symmetricus* (Thorne, 1925) Thorne, 1937, *Cervidellus serratus* (Thorne, 1925) Thorne, 1937 i *Acrobeles ciliatus* Linstow, 1877. Stosunkowo licznie występowały też: *Anaplectus granulatus* (Bastian, 1865) de Coninck, Sch. Stek., 1933, *Plectus parvus* Bastian, 1865 i *Wilsonema otophorum* (de Man, 1880) Cobb, 1913 — gatunki z innej grupy systematycznej, a będące prawdopodobnie saprobiontami, jak i *Cephalobidae*.

Następna grupa znalezionych nicieni należała do rzędu *Dorylaimida*. Najliczniej występującymi tu gatunkami były: *Eudorylaimus obtusicaudatus* (Bastian, 1865) Andrassy, 1959, *Eudorylaimus productus* (Thorne, Swanger, 1936) Andrassy, 1959, *Mesodorylaimus bastiani* (Buetschli, 1873) Andrassy, 1959 i *Tylencholaimus mirabilis* (Buetschli, 1873) de Man, 1876. Ostatni gatunek szczególnie licznie występował w pobliżu korzeni lub na korzeniach (co trudno było ustalić) lipy drobnolistnej. *Dorylaimida* stanowią dla nematologów największą trudność z punktu widzenia zaklasyfikowania poszczególnych gatunków do grup ekologicznych. Wiadomo, że niektóre gatunki tej grupy odżywiają się glonami, inne są drapieżne, a są również i takie, które wysysają soki roślin wyższych. Brak jest jednak rozeznania pasożytnictwa odnośnie większości gatunków. Stosunkowo dobrze zbadano jedynie stosunki pasożyt — roślina żywicielska dla przedstawicieli trzech rodzajów z tego rzędu: *Xiphinema*, *Longidorus* i *Trichodorus*. Gatunki tych trzech rodzajów, poza tym, iż są typowymi pasożytami roślin wyższych, są również wektorami wirusów roślinnych. W glebie badanej szkółki stwierdziłam występowanie *Trichodorus primitivus* (de Man, 1884) sensu Seinhorst, 1963, którego liczebność była jednak niewielka. Natomiast znacznie liczniej niż ostatnio wymieniony gatunek, występowały w badanej szkółce drapieżne gatunki nicieni należące do rodziny *Mononchidae*. Występowanie tej grupy jest o tyle ważne, że mogą one zredukować liczebność innych nicieni, między innymi i pasożytniczych. Ocena wielkości tej redukcji wymaga jednak dalszych badań.

Typowe pasożyty roślin wyższych należą głównie do rzędu *Tylenchida*. Wszystkie te nicienie zaopatrzone są w sztylet, a wiele z nich odznacza się właściwościami patogenicznymi w stosunku do roślin żywicielskich. W tabeli 1 przedstawiono listę gatunków z rzędu *Tylenchida*, które występowały w glebie, korzeniach, a czasem i w częściach nadziemnych siewek uprawianych gatunków drzew leśnych. Gatunkom z rodzaju *Aglenchus* oraz licznie występującym w szkółce gatunkom z rodzaju *Tylenchus* nie przypisuje się dużej szkodliwości jako pasożytom roślin. Wprawdzie obserwowano, że mogą się odżywiać korzeniami roślin wyższych, jednak ich działalność enzymatyczna, a stąd i szkodliwość, jest mniejsza niż innych przedstawicieli grupy *Tylenchida*. Ponieważ jednak w literaturze można spotkać wzmianki o korelacji pomiędzy występowaniem *Tylenchus* a chorobą roślin np. *Aglenchus costatus* na korzeniach *Paeonia officinalis* (za Thorne'm, 1961) lub o pasożytowaniu np. *Aglenchus agricola* na siewkach korzeni kapusty i kalafiorów hodowanych *in vitro* (Khera, Zuckerman, 1962), uważałam za

stosowne zarejestrować ich występowanie w szkółce. W jednorocznych siewkach świerka zwyczajnego *Tylenchus davainei* występował dość licznie w korzeniach wespół z innymi gatunkami nicieni, natomiast w częściach nadziemnych jako monopopulacja. Warto przy tym nadmienić, iż *Tylenchus hexalineatus*, który występował w rizosferze sadzonek drzew liściastych, jest nowym gatunkiem dla fauny nicieni w Polsce.

Gatunki z rodzaju *Tylenchorhynchus* są typowymi pasożytami roślin uprawnych, zaś *Tylenchorhynchus dubius* znany jest jako pospolity gatunek na całym świecie, również i w Polsce. *T. dubius* występował szczególnie licznie na korzeniach rocznej brzozy brodawkowatej. Siewki brzozy odznaczały się słabym wzrostem, były wyraźnie karłowate i na 45-arowej powierzchni tej uprawy można było zauważyć kilka płatów o słabszym wzroście, co jest właśnie charakterystycznym objawem porażenia roślin przez nicienie pasożytnicze. Należy więc przypuszczać, że jeżeli nie jedyną, to przynajmniej jedną z przyczyn słabego wzrostu brzozy brodawkowatej na badanym terenie był *T. dubius*.

Gatunki z rodzajów *Rotylenchus* i *Helicotylenchus* są typowymi ektopasożytami roślin, wiele z nich poważnie uszkadza rośliny. Spośród trzech zarejestrowanych w szkółce gatunków — *H. varicaudatus* występował najliczniej, bo w liczbie ok. 200 osobników na 10 g korzeni jednorocznych siewek świerka pospolitego. *H. varicaudatus* był dotychczas notowany w Polsce tylko przez Brzeskiego (1) w uprawie kapusty, zaś *H. digonicus* znaleziono również w uprawie kapusty, glebie spod truszkawek i glebie szklarniowej (za Brzeskim, 1968). *R. fallorobustus* występuje pospolicie w całym kraju.

Inny zewnętrzny pasożyt korzeni — *Paratylenchus* z grupy *curvitalus* występował licznie (700 osobników na 10 g korzeni) na korzeniach lipy drobnolistnej. Stwierdzono, iż gatunki rodzaju *Paratylenchus* pasożytują na wielu roślinach, między innymi na korzeniach drzew owocowych. Nie wykluczone więc, że i w badanej szkółce gatunek ten przyczyniał się do osłabienia efektów uprawy.

*Pratylenchus pratensis*, pospolity endopasożyt, występował w niewielkich ilościach w rizosferze kilku sadzonek. Nie wykluczone, iż w późniejszym okresie uprawy mogły nastąpić pomyślniejsze warunki dla jego rozwoju.

Pozostałe gatunki wymienione w tabeli 1 są w większym stopniu związane z florą grzybową niż roślinami wyższymi, chociaż stanowisko to nie jest bezsporne jeśli chodzi np. o *Aphelenchus avenae*.

Reasumując, należy stwierdzić, że spośród siedmiu gatunków drzew uprawianych w szkółce, trzy były znacznie porażone przez pasożytnicze nicienie roślinne. Na siewkach świerka pospolitego pasożytowały głównie *Helicotylenchus varicaudatus* i *Tylenchus davainei*, na brzozie brodawkowatej — *Tylenchorhynchus dubius* i na lipie drobnolistnej — *Paratylenchus* z grupy *curvitalus*.

Ten krótki przegląd nicieni występujących w jednej ze szkółek leśnych w Polsce powinien zapoczątkować dalsze badania w tym kierunku.

#### LITERATURA

1. Brzeski M. W. — Plant parasitic nematodes associated with cabbage in Poland. I. Taxonomical study. „Annales zoologici” 26 nr 9, 1968.
2. Geraert E. — The genus *Paratylenchus*. „Nematologica” 11, 1965.

3. K h e r a S., Z u c k e r m a n B. M. — Studies on the culturing of certain ectoparasitic nematodes on plant callus tissue. „Nematologica” 8, 1962.
4. T h o r n e G. — Principles of nematology, New York — Toronto — London, 1961.
5. W a s i l e w s k a L. — Analysis of the occurrence of nematodes in alfalfa crops. I. Species composition of nematodes in two alfalfa crops of different age and penetration of species from soil to plants. „Ekol. Pol.” A, 15, 1967.
6. W i l s k i A. — Nicienie jako szkodniki w szkółkach drzew iglastych. „Sylwan” 8, 1960.

Z Zakładu Ekologii PAN

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 15 sierpnia 1969 r.

### Краткое содержание

Проведено осмотр видов нематод наблюдаемых на сеянцах семи древесных пород, разводимых в питомнике и в почве вокруг их корней. Подробней были проанализированы виды нематод из ряда *Tylenchida* (табл. 1). Установлено, что культуры трёх древесных пород были в значительной степени поражены паразитическими растительными нематодами. На сеянцах ели (*Picea excelsa*) паразитировали главным образом *Helicotylenchus varicaudatus* и *Tylenchus davainei*, на берёзе (*Betula verrucosa*) — *Tylenchorhynchus dubius* и на липе (*Tilia cordata*) — *Paratylenchus* из группы *curvitalatus*. В ризосфере сеянцев лиственных деревьев констатировано появление *Tylenchus hexalineatus*, который является новым видом для фауны нематод в Польше.

### Summary

Nematode species occurring on seedlings of the seven tree species cultivated in nursery as well as those occurring in the soil around their roots are reviewed. Nematode species from the order *Tylenchida* were analyzed to some detail (Tab. 1). It was found that plantations of three tree species were considerably invaded by parasitic plant nematodes. Spruce (*Picea excelsa*) seedlings were invaded mainly by *Helicotylenchus varicaudatus* and *Tylenchus davainei*, birch (*Betula verrucosa*) — by *Tylenchorhynchus dubius*, while limetree (*Tilia cordata*) — by *Paratylenchus* from the *curvitalatus* group. The occurrence of *Tylenchus hexalineatus*, a new species for nematode fauna in Poland, was found in the rhizosphere of deciduous tree seedlings.