

BADANIE MIKROFLORY CYST HETERODERA AVENAE
I GLOBODERA ROSTOCHIENSIS

Helena Wronkowska, Krystyna Janowicz

Akademia Rolnicza w Szczecinie

Badania prowadzone szczególnie w ostatnim dziesięcioleciu dowodzą znacznego udziału grzybów w ograniczaniu populacji ważnych gospodarczo gatunków nicieni - Heterodera avenae [4, 6, 12, 13], H. schachtii [9, 12, 14], H. glycines [1, 8], Meloidogyne arenaria [8] i M. incognita [2]. Określają one udział poszczególnych gatunków grzybów w niszczeniu kolejnych stadiów rozwojowych nicieni, objawy i przebieg infekcji oraz warunki sprzyjające pasożytowaniu, takie jak temperatura [9], wilgotność [5, 9], płodozmian [6], czy dodatek substancji stymulujących rozwój grzybów pasożytniczych [1]. Badania te zmierzają do ustalenia sposobów praktycznego wykorzystania grzybów do walki z nicieniami [3, 5]. W krajowej literaturze pojawiają się również informacje na temat grzybów pasożytujących na mątwikach [7, 11]. Rezultaty uzyskane przez Kornobisa [7], według których spasożytowanie przez grzyby jaj H. avenae sięgało aż 75%, skłoniły autorki do podjęcia badań grzybów występujących na cystach kilku wybranych populacji mątwika zbożowego i mątwika ziemniaczanego.

MATERIAŁ I METODA

Badano dojrzałe cysty H. avenae i G. rostochiensis. Próby cyst H. avenae pochodziły częściowo z terenu Wielkopolski /z Pracowni Nematologii IOR w Poznaniu/, a częściowo z terenu woj. szczecińskiego, podobnie jak cysty G. rostochiensis. Bezpośrednie badania cyst w kropli wody i w preparatach w laktofenolu z dodatkiem błękitu bawełnianego oraz izolację grzybów na pożywcę z mącz-

ką kukurydzianą z dodatkiem antybiotyków prowadzono odpowiednio według Tribe'a [13] oraz Kerry'ego i in. [5]. Dodatkowo, po wstępnych analizach, posłużono się do izolacji grzybów pożywką z mączką rogową i azotanem sodu [15], na której uzyskuje się szybko obfite zarodnikowanie, a która ze względu na skład stanowiła dobre podłoże dla rozwoju grzybów wyizolowanych z cyst. Z wyrastających na pożywkach kolonii grzybów i promieniowców uzyskiwano czyste szczepy, które następnie identyfikowano /literatura, którą posłużono się przy oznaczeniach znajduje się u pierwszej autorki/.

WYNIKI I DYSKUSJA

Bezpośrednie obserwacje cyst pozwoliły stwierdzić obecność strzępków na powierzchni cyst i komórek jajowych, strzępki i zarodniki wewnątrz komórek jajowych, albo - chociaż rzadko - czopowanie przez grzybnie naturalnych otworów cyst. Cysty H. avenae i G. rostochiensis różniły się stopniem porażenia. W cystach H. avenae pochodzących z terenu Wielkopolski obserwowano często obecność diktiochlamydospor Verticillium chlamydosporium, zarówno wewnątrz cyst, jak i wewnątrz komórek jajowych. Tam też stwierdzono liczne strzępki o średnicy do 1 μ m, typowe dla promieniowców, które oplatały powierzchnię cyst oraz występowały wewnątrz nich. Rzadziej zasiedlane przez grzyby były cysty H. avenae z prób pochodzących z woj. szczecińskiego. W jajach tych cyst nie stwierdzono obecności grzybów; były one natomiast widoczne na ich powierzchni, bądź wypełniały ich naturalne otwory. W bezpośrednich badaniach mikroskopowych sporadycznie stwierdzano strzępki grzybów na powierzchni cyst G. rostochiensis.

Z cyst H. avenae wyizolowano na sztucznych podłożach 11 gatunków grzybów i 2 gatunki promieniowców, natomiast z cyst G. rostochiensis - 4 gatunki grzybów. Z H. avenae z terenu Wielkopolski najczęściej izolowano Scopulariopsis acremonium /Del./ Vuill., Paecilomyces lilacinus /Thom/ Samson, Verticillium chlamydosporium Goddard oraz rzadziej Acremonium roseum /Oud./ Gams, Fusarium moniliforme var. subglutinans Wr. et Rg. i Phoma sp. Z próby tej wyizolowano także 2 gatunki promieniowców: Streptomyces aureofasciculatus i Streptomyces violans. Natomiast z H. avenae z woj. szczecińskiego najczęściej izolowano Fusarium oxysporum Schlecht. em. Snyder et Hansen. Pozostałe izolowane grzyby to Acremonium strictum Gams, Chrysosporium pannorum /Link/ Hughes, Penicillium

waksmanii Zal. i *Torula* sp. Z *G. rostochiensis* izolowano *Cylindrocarpon destructans* /Zins./ Scholten, *Cylindrocarpon didymum* /Hartig/ Wr., *Fusarium oxysporum* Schlecht. em. Snyder et Hansen i *Humicola fuscoatra* Traaen.

Z wymienionych grzybów do znanych pasożytów mątwików należą: *V. chlamydosporium* [4-6, 12, 14], *P. lilacinus* [2], *C. destructans* [4, 12] oraz *A. strictum* [9] i *F. oxysporum* [8, 9]. Takie grzyby, jak *Ch. pannorum*, *Phoma* sp., *Torula* sp. i *H. fuscoatra* izolowano z cyst mątwików, określając je bądź jako słabe pasożyty, bądź też jako grzyby związane z cystami [5, 8, 10].

Interesujący wydaje się fakt występowania promieniowców wewnątrz cyst *H. avenae*. Izolowano je również często na sztucznych podłożach. W literaturze brak jest informacji na temat występowania tych mikroorganizmów oraz ich roli w ewentualnym ograniczaniu populacji mątwików. Występowanie promieniowców należy być może łączyć z ich chitynolitycznymi właściwościami, tak jak czyni się to w stosunku do niektórych grzybów pasożytujących na komórkach jajowych nicieni [1, 8]. Ciekawe byłoby określenie, czy ich rozwój ma charakter saprofityczny /co i tak pośrednio mogłoby powodować zamieranie jaj po zniszczeniu cysty/, czy też pasożytniczy.

Tylko z pojedynczych cyst *G. rostochiensis* izolowano grzyby, wśród których trudno byłoby wyróżnić gatunek dominujący. Willcox i Tribe [14], badając zdrowotność cyst *G. rostochiensis* w Anglii, wyrazili opinię, że grzyby nie mają znaczenia w ograniczaniu populacji tego nicienia. Trudno odnieść to do naszych warunków, zwłaszcza po wstępnych badaniach. Pozwalają one jednak przypuszczać, że nicien ten jest porażany przez grzyby. Należy sądzić, że fakt wyizolowania grzybów z cyst *G. rostochiensis* nie był przypadkowy, ponieważ dwa spośród nich, *F. oxysporum* i *C. destructans*, wymieniane są w literaturze jako pasożyty mątwików [4, 8, 9, 12]. Celowe byłoby podjęcie szczegółowych badań występowania i roli mikroorganizmów w ograniczaniu populacji mątwików w naszym kraju.

Dziękujemy Panu doktorowi S. Kornobisowi za udostępnienie cyst *H. avenae* wykorzystanych w pracy.

LITERATURA

1. Godoy G., Rodriguez-Kabana R., King P. S., Morgan-Jones G.: Chitin amendments for control of *Meloidogyne arenaria* in in-

- fested soil. II. Effect on microbial populations. *Nematropica*, 13: 113, 1983
2. Jatala P., Kaltenbach R., Bocangel M., Devaux A.J., Campos R.: Field application of Paecilomyces lilacinus for controlling Meloidogyne incognita on potatoes. *J.Nematol.*, 12: 226-227, 1980
 3. Kerry B.: Biocontrol: Fungal parasites of female cyst nematodes. *J. Nematol.*, 12: 253-259, 1980
 4. Kerry B. R., Crump D. H.: Observations on fungal parasites of females and eggs of the cereal cyst-nematode, Heterodera avenae, and other cyst nematodes. *Nematologica*, 23: 193-201, 1977
 5. Kerry B. R., Crump D. H., Mullen L. A.: Natural control of the cereal cyst nematode, Heterodera avenae Woll., by soil fungi at three sites. *Crop Protection*, 1: 99-109, 1982
 6. Kerry B. R., Crump D. H., Mullen L. A.: Studies of the cereal cyst-nematode, Heterodera avenae, under continuous cereals, 1975-1978. II. Fungal parasitism of nematode females and eggs. *Ann. Appl. Biol.*, 100: 489-499, 1982
 7. Kornobis S.: Sezonowe zmiany populacji mątwika w Wielkopolsce przy ciągłej uprawie podatnych zbóż. *Pr. Nauk. IOR /w druku/*
 8. Morgan-Jones G., Ownley Gintis B., Rodriguez-Kabana R.: Fungal colonisation of Heterodera glycine cysts in Arkansas, Florida, Mississippi and Missouri soils. *Nematropica*, 11: 155-163, 1981
 9. Nigh E. A., Thomason I. J., Van Gundy S. D.: Effect of temperature and moisture on parasitization of Heterodera schachtii eggs by Acremonium strictum and Fusarium oxysporum. *Phytopathology*, 70: 889-891, 1980
 10. Ownley Gintis B., Morgan-Jones G., Rodriguez-Kabana R.: Fungi associated with several developmental stages of Heterodera glycines from an Alabama soybean field soil. *Nematropica*, 13: 181-200, 1983
 11. Szczygieł A.: Echa XVI Międzynarodowego Sympozjum Nematologicznego. *Ochr. Rośl.*, 1: 16-17, 1983
 12. Tribe H. T.: Pathology of cyst-nematodes. *Biol. Rev.*, 52: 477-507, 1977
 13. Tribe H. T.: Extent of disease in populations of Heterodera, with especial reference to H. schachtii. *Ann. Appl. Biol.*, 92: 61-72, 1979
 14. Willcox J., Tribe H. T.: Fungal parasitism in cysts of Heterodera. I. Preliminary investigations. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, 62: 585-594, 1974

15. Wronkowska H.: Zastosowanie pożywki z mączką rogową do izolacji i hodowli mikroorganizmów glebowych. Mat. XX Zjazdu PTM, Warszawa: 128, 1983

H. Wronkowska, K. Janowicz

INVESTIGATIONS OF MYCOFLORA OF CYSTS OF HETERODERA AVENAE
AND GLOBODERA ROSTOCHIENSIS

S u m m a r y

Fungi present in cysts and eggs of H. avenae and G. rostochiensis have been investigated. Eleven species of fungi and two species of actinomycetes, Streptomyces aureofasciculatus and Streptomyces violans, have been isolated from cysts of H. avenae. Among fungi Scopulariopsis acremonium, Paecilomyces lilacinus, Fusarium oxysporum and Verticillium chlamydosporium dominated. Fungi isolated only from few cysts of G. rostochiensis were Fusarium oxysporum, Cylindrocarpon destructans, Cylindrocarpon didymum and Humicola fuscoatra.

Е. Врониковска, К. Янович

ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОФЛОРЫ КИСТ HETERODERA AVENAE
И GLOBODERA ROSTOCHIENSIS

Р е з ю м е

Авторами проводилось исследование грибов присутствующих на кистах и яйцеклетках H. avenae и G. rostochiensis. На H. avenae обнаружено 2 вида грибов, среди которых доминировали Scopulariopsis acremonium, Paecilomyces lilacinus, Fusarium oxysporum, Verticillium chlamydosporium и 2 вида актиномицетов Streptomyces aureofasciculatus и S. violans. Из небольшого лишь числа кист G. rostochiensis изолировали грибы Fusarium oxysporum, Cylindrocarpon destructans, Cylindrocarpon didymum и Humicola fuscoatra.