

Instytut Biologiczno-Morfologiczny Akad. Med. w Lublinie
Zakład Biologii i Parazytologii

Wiesław SOROCZAN

**Badania nad morfologią postaci rozwojowych *Strongyloides stercoralis*
Stiles et Hassall, 1902 (Nematoda, Strongyloididae)
w klimacie umiarkowanym**

Изучение морфологии форм развития *Strongyloides stercoralis*
Stiles et Hassall, 1902 (Nematoda, Strongyloididae) в умеренном климате

Studies on Morphology of Developmental Forms of *Strongyloides stercoralis* Stiles
et Hassall, 1902 (Nematoda, Strongyloididae) in Temperate Zone

W wyniku przeprowadzonych masowych badań koproskopowych zdrowej, wiejskiej i miejskiej ludności stwierdzono występowanie rodzimych i rodzinnych ognisk (17) węgorka jelitowego we wschodniej i południowo-wschodniej Polsce. Larwy węgorka wykrywano również w środowisku zewnętrznym, w najbliższym otoczeniu zarażonych nim osób. Badania wykazały także możliwość występowania w naszych warunkach klimatyczno-glebowo-wodnych bezpośredniego oraz pośredniego, ale tylko jednorazowego, cyklu rozwojowego tego pasożyta (18). Możliwość zarażenia się w tym czasie węgorkiem potwierdzałyby spotykane coraz częściej szpitalno-kliniczne przypadki strongyloidozy, w większości u rolników pochodzących z terenu dawnego województwa lubelskiego i rzeszowskiego (5, 6, 11, 20, 21) oraz z innych województw (17).

W diagnostyce laboratoryjnej węgorczyca do określania przynależności gatunkowej węgorka jelitowego konieczna jest znajomość cech morfologicznych jego postaci rozwojowych. Tym bardziej że diagnostykę mogą utrudniać nicienie wolno żyjące z rodzaju *Rhabditis* Du Jardin, 1845, okresowo przebywające w przewodzie pokarmowym człowieka lub przypadkowo znajdowane w próbie kału. W warunkach klimatu umiarkowanego oprócz węgorczyca należy zwrócić uwagę na rodzimą (2, 10, 12) lub zawleczoną (10, 23) ze strefy klimatu tropikalnego i subtropikalnego tri-

chostrongylozę i ancylostomatozę. Znane są też przypadki występowania larw inwazyjnych węgorca u kobiet w moczu i narządzie rodym (3, 9, 13, 15, 22). W moczu larwy inwazyjne węgorca jelitowego przeżywiają 4—5 dni (18). W osadzie octu stołowego żyje saprobiontyczny nicien *Anguillula aceti*, którego przy używaniu dopochwowych tamponów lub wlewk z octu można przenieść do moczu i wydzieliny pochwy (19) i dlatego larwy węgorca jelitowego należy odróżniać także od larw węgorca octowego. Również w moczu nie cewnikowanym i wydzielinie pochwy (16) wykrywa się larwy *Enterobius vermicularis*, które po wykluciu się z jaj inwazyjnych w okolicy okołodbytniczej przy retroinwazji, myląc drogę wpełzają do pochwy lub pełzają w okolicy odbytu, krocza i sromu. Z wymienionych względów przeprowadzono szczegółowe badania charakterystycznych cech morfologicznych postaci rozwojowych pokolenia pasożytniczego i wolno żyjącego węgorca jelitowego, uzyskanych z hodowli.

MATERIAŁ, METODY, POMIARY

Nieinwazyjne larwy rhabditopodobne pokolenia pasożytniczego otrzymywano przy użyciu metody Baermanna z kału osoby chorej na węgorczycę. W celu uzyskania z nich inwazyjnych larw filariopodobnych, samców i samic oraz obu rodzajów larw pokolenia wolno żyjącego węgorca prowadzono hodowle agarowe wg metody Fülleborna w temp. 20—25°C. Uzyskany w ten sposób materiał utrwalano i prześwietlano (14), po czym mierzono:

1. Postacie rozwojowe pokolenia pasożytniczego węgorca jelitowego, występujące w bezpośrednim cyklu rozwojowym (tab. 1):

A. Larwy rhabditopodobne, nieinwazyjne:

a) po upływie 1—3 godz. (larwy R) od chwili wypróżnienia pacjenta — długość ciała 180,0—242,0 μ , grubość 13,2—15,0 μ ; gardziel rhabditopodobna, 79,8—90,0 μ długa; odbył w odległości 20,0—30,0 μ od tylnego, ostro zakończony końca ciała;

b) po 12—24 godz. (larwy R) — długość ciała 301,0—335,0 μ , grubość 15,0—17,0 μ ; gardziel rhabditopodobna, 88,6—114,3 μ długa; odbył w odległości 39,0—60,3 μ od tylnego, ostro zakończony końca ciała; u niektórych larw pochodzących z tego okresu obserwować można, mniej więcej w połowie ich długości, wcięcie dla otworu płciowego przyszłych samic pokolenia wolno żyjącego węgorca;

c) po 24—36 godz. (larwy RF, czyli larwy rhabditopodobne R o niektórych już cechach inwazyjnych larw filariopodobnych F) — długość ciała 351,0—453,0 μ , grubość 14,8—16,0 μ ; gardziel 120,4—202,9 μ długa, zaczyna przyjmować walcowaty kształt, ale zachowuje jeszcze wydłużone przednie i tylne rozszerzenie oraz przewęzenie gardzieli; odbył w odległości 39,7—70,1 μ od tylnego, ostro zakończony końca ciała.

B. Larwy filariopodobne, inwazyjne (larwy F) po 48 godz. hodowli — długość ciała 449,8—500,0 μ , grubość 14,0—15,0 μ ; gardziel 218,3—263,2 μ długa, filariopodobna, sięga prawie do połowy długości ciała; odbył w odległości 40,0—70,0 μ od tylnego końca ciała, zakończony charakterystycznym wcięciem.

W badaniach własnych dużej liczby (ponad 10 000) prób świeżego kału (17) nie stwierdzono obecności samic pasożytniczych węgorca jelitowego. Aby uzupełnić dane dotyczące cech morfologicznych postaci rozwojowych pokolenia pasożytniczego, podano wyniki badań Little'a (8), odnoszące się do samic pasożytniczych tego ni-

Tab. 1. Zestawienie pomiarów postaci rozwojowych pokolenia pasywniczego węgorka jelitowego
List of measurements of the developmental forms of intestinal nematode parasitic generation

Postacie rozwojowe Developmental forms	Liczba Number	Długość Length μ	Grubość Thickness μ	Długość gardzieli Length of esophagus μ	Odbyt — koniec tyłny ciała Anus — terminal part of body μ	Koniec przedni ciała — <i>vulva</i> Anterior end of body — <i>vulva</i> μ
Larwy R po 1—3 godz. R larvae after 1—3 hrs		180,0—242,0	13,2—15,0	79,8— 90,0	20,0—30,0	—
Larwy R po 12—24 godz. R larvae after 12—24 hrs		301,0—355,0	15,0—17,0	88,6—114,3	39,0—60,3	wcięcie dla wulwy 154,3 i 160,2 incision for <i>vulva</i> 154,3 and 160,2
Larwy RF po 24—36 godz. RF larvae after 24—36 hrs	100	351,0—453,0	14,8—16,0	120,4—202,9	39,2—70,1	—
Larwy F po 48 godz. F larvae after 48 hrs		449,8—500,0	14,0—15,0	218,3—263,2	39,6—70,3	—
Samice* Females*	25	2000,0—2800,0	30,0—40,0	480,0—670,0	40,0—70,0	1300,0—1800,0
Jaja zapłodnione Fertilized eggs	6 μ 1 ♀	50,0—60,0	szerokość thickness 30,0—35,0	—	—	—

Objasnienia: R — nieinwazyjna larwa rhabditopodobna, RF — larwa rhabditopodobna o niektórych cechach larwy filariopodobnej, F — inwazyjna larwa filariopodobna. *Według Little'a (r. 1956).

Explanations: R — invasive rhabditiform larva, RF — rhabditiform larva with some features of filariform larva, F — invasive filariform larva. *According to Little (1956).

Tab. 2. Zestawienie pomiarów postaci rozwojowych pokolenia wolno żyjącego węgorza jelitowego
List of measurements of the developmental forms of intestinal nematod parasitic generation

Postacie rozwojowe Developmental forms	Liczba Number	Długość Length μ	Grubość Thickness μ	Długość gardzieli Length of esophagus	Odbyt — koniec tylny ciała Anus — terminal part of body μ	Koniec przedni ciała — vulva Anterior end of body — vulva μ	Liczba jaj w macicy Number of eggs in uterus	Długość spikul Length of spiculae μ
Samce Males	81	739,0—812,0	41,0—54,0	91,0—122,0	58,0—86,0	—	—	30,2—39,1
Samice Females	6	964,0—994,0	62,0—68,0	141,0—148,0	78,0—85,0	480,0—490,0	23—26	—
Jaja zapłodnione Fertilized eggs	73	35,0—47,0	szerokość thickness 20,0—31,0	—	—	—	—	—
Larwy R po 1—3 godz. R larvae after 1—3 hrs	15	170,0—235,0	13,4—15,2	75,0—87,8	25,0—28,5	—	—	—
Larwy R po 12—24 godz. R larvae after 12—24 hrs	15	306,0—334,0	14,8—17,0	86,8—112,3	39,4—59,3	—	—	—
Larwy RF po 24—36 godz. RF larvae after 24—36 hrs	15	347,0—449,0	14,7—16,0	119,2—200,4	39,1—70,2	—	—	—
Larwy F po 48 godz. F larvae after 48 hrs	50	440,0—500,0	13,8—15,0	224,3—260,4	40,4—70,3	—	—	—

Objaśnienia jak w tab. 1.
Explanations as in Table 1.

cienia. Długość ciała 2000,0—2800,0 μ , grubość 30,0—40,0 μ ; gardziej 480,0—670,0 μ długa, filariopodobna, sięgająca 1/4 długości ciała; otwór płciowy położony w tylnej połowie ciała, w odległości 1300,0—1800,0 μ od przedniego końca ciała; macica zawiera nie więcej niż 6 jaj wielkości 50,0—60,0 $\mu \times$ 30,0—35,5 μ , o cienkiej i przezroczystej skorupce, ułożonych w jednym szeregu.

2. Postacie rozwojowe pokolenia wolno żyjącego węgora jelitowego, występujące w pośrednim cyklu rozwojowym (tab. 2):

A. Samce — długość ciała 739,0—812,0 μ , grubość 41,0—54,0 μ ; gardziel rhabditopodobna, 91,0—122,0 μ długa; odbył w odległości 58,—86,0 μ od, ostro zakończony i zagiętego brzusznie, tylnego końca ciała. Szczecinki kopulacyjne 30,2—39,1 μ długości.

B. Samice — długość ciała 964,0—994,0 μ , grubość 62,0—69,0 μ ; gardziej rhabditopodobna, 141,0—148,0 μ długa; odbył położony w odległości 78,0—85,0 μ od tylnego, stożkowato zakończony końca ciała; otwór płciowy znajduje się mniej więcej w połowie długości ciała, w odległości 480,0—490,0 μ od przedniego końca ciała; macica zawiera 23—26 jaj wielkości 35,0—47,0 $\mu \times$ 20,0—31,0 μ o cienkiej i przezroczystej skorupce z dobrze rozwiniętym zarodkiem, ułożonych w dwóch szeregach.

C. Larwy rhabditopodobne, nieinwazyjne:

a) po upływie 1—3 godz. (larwy R) od chwili wyklucia się z jaj — długość ciała 170,0—235,0 μ , grubość 13,4—15,2 μ ; gardziel rhabditopodobna, 75,0—87,8 μ długa; odbył w odległości 25,0—28,5 μ od tylnego, ostro zakończony końca ciała;

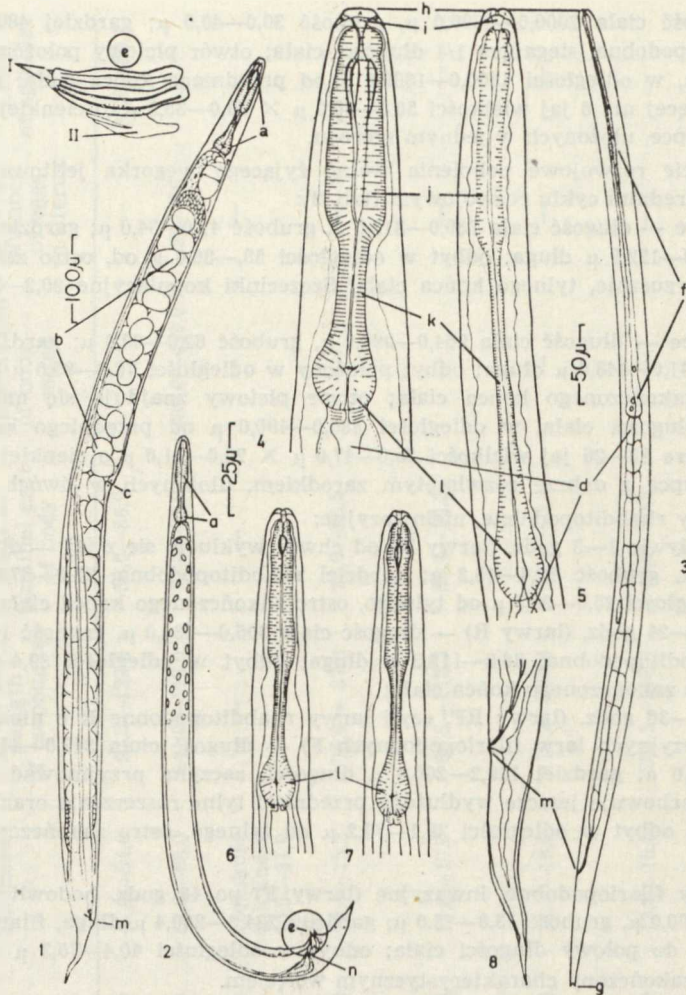
b) po 12—24 godz. (larwy R) — długość ciała 306,0—334,0 μ , grubość 14,8—17,0 μ ; gardziel rhabditopodobna, 86,8—112,3 μ długa; odbył w odległości 39,4—59,3 μ od tylnego, ostro zakończony końca ciała;

c) po 24—36 godz. (larwy RF, czyli larwy rhabditopodobne R o niektórych już cechach inwazyjnych larw filariopodobnych F) — długość ciała 347,0—449,0 μ , grubość 14,7—16,0 μ ; gardziel 119,2—200,4 μ długości, zaczyna przyjmować walcowaty kształt, ale zachowuje jeszcze wydłużone przednie i tylne rozszerzenie oraz przewężenie gardzieli; odbył w odległości 39,1—70,2 μ od tylnego, ostro zakończony końca ciała.

D. Larwy filariopodobne, inwazyjne (larwy F) po 48 godz. hodowli — długość ciała 440,0—500,0 μ , grubość 13,8—15,0 μ ; gardziel 224,3—260,4 μ długa, filariopodobna, sięga prawie do połowy długości ciała; odbył w odległości 40,4—70,3 μ od tylnego końca ciała, zakończony charakterystycznym wcięciem.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Podczas obserwacji morfologicznych nie stwierdzono różnic w budowie larw rhabditopodobnych oraz filariopodobnych pokolenia pasożytniczego i wolno żyjącego węgora jelitowego. Przeprowadzone w temp. 20—25°C badania pozwoliły stwierdzić, że cechy morfologiczne postaci rozwojowych pokolenia pasożytniczego i wolno żyjącego węgora jelitowego wykształcają się w określonym czasie. Ma to zasadnicze znaczenie w diagnostyce laboratoryjnej węgorzycy przy określaniu przynależności gatunkowej węgora jelitowego. Larwy rhabditopodobne węgora po 1—12 i 12—24 godz. hodowli posiadają krótszą torebkę gębową (ryc. 1, poz. 4i)



Ryc. 1. Postacie rozwojowe pokolenia pasożytniczego i wolno żyjącego *Strongyloides stercoralis*: 1 — samica pokolenia wolno żyjącego: a — gardziel rhabditopodobna, b — jaja, c — otwór płciowy (*vulva*), m — odbył; 2 — samiec pokolenia wolno żyjącego, a — gardziel rhabditopodobna, e, e-I — szczecinki kopulacyjne (*spiculae*), e-II — zbiornik nasienia (*gubernaculum*), n — stek; 3 — larwa filariopodobna, inwazyjna (larwa F) po 48 godz. hodowli, d — początek jelita środkowego, f — gardziel filariopodobna, g — wcięcie, 4 — gardziel rhabditopodobna larwy nieinwazyjnej (larwa R) do 24 godz. hodowli, h — wargi, i — torebka gębowa, j — przednie rozszerzenie gardzieli, k — przewężenie gardzieli, l — tylne rozszerzenie gardzieli (*bulbus*); 5 — gardziel larwy rhabditopodobnej R o niektórych cechach inwazyjnej larwy filariopodobnej F (larwa RF) między 24 a 36 godz. hodowli; 6 — gardziel rhabditopodobna larwy nieinwazyjnej (larwa R) pokolenia pasożytniczego między 1 a 3 godz. po wypróżnieniu pacjenta i pokolenia wolno żyjącego po wykluciu się z jaja w tym samym czasie, 7 — gardziel rhabditopodobna larwy nieinwazyjnej (larwa R) między 12 a 24 godz. hodowli; 8 — ostro zakończony tylny koniec ciała larwy rhabditopodobnej

niż larwy rhabditopodobnych nicieni wolno żyjących z rodzaju *Rhabditis*, nicieni pasożytniczych z rodzaju *Trichostrongylus*, *Ancylostoma* i *Necator*, różnice te jednak są trudno dostrzegalne. Przyczyną pomyłek w rozpoznawaniu węgorka jelitowego i różnych gatunków pasożytniczych nicieni, u których w cyklu rozwojowym występują larwy rhabditopodobne i filariopodobne, mogą być również larwy rhabditopodobne węgorka o pewnych cechach inwazyjnych larw filariopodobnych (larwy RF), które nabywają między 24 a 36 godz. hodowli. Na tym etapie rozwoju gardziel zaczyna przyjmować u nich już walcowaty kształt, jak u larwy filariopodobnej, ale posiadają jeszcze wydłużone przednie i tylne rozszerzenie oraz przewężenie gardzieli (ryc. 1, poz. 5j, k, l), co utrudnia diagnostykę. Jeżeli u pacjenta podejrzewa się węgorczycę, to larwy filariopodobne można badać, ale dopiero po 48 godz. od założenia hodowli larw rhabditopodobnych. Wówczas gardziel larwy filariopodobnej węgorka ma kształt walcowaty (ryc. 1, poz. 3f), tylny koniec ciała jest zakończony charakterystycznym wcięciem (ryc. 1, poz. 3g), w odróżnieniu od ostro zakończonego u larw filariopodobnych tęgoryjców i tępego końca u inwazyjnych larw nicieni z rodzaju *Trichostrongylus*. Ponadto różnią się one wymiarami ciała od dłuższych o 200 μ i grubszych o 1—2 μ larw tęgoryjców i jeszcze dłuższych od nich inwazyjnych larw nicieni z rodzaju *Trichostrongylus*. Aby jednak uzyskać całkowitą pewność i uniknąć pomyłek, w każdym przypadku wykrycia u pacjenta larw rhabditopodobnych nicienia przynależność gatunkową węgorka jelitowego należy określać na podstawie cech morfologicznych samców (ryc. 1, poz. 2) i samic (ryc. 1, poz. 1) pokolenia wolno żyjącego, które otrzymuje się w 3—4 dniu hodowli prowadzonej wg metody Fülleborna (1).

WNIOSKI

1. Larwy rhabditopodobne pokolenia pasożytniczego węgorka jelitowego nie różnią się pod względem cech morfologicznych od larw rhabdi-

Developmental forms of parasitic free-living *Strongyloides stercoralis*: 1 — free-living female: a — rhabditiform esophagus, b — eggs, c — vulva, m — anus; 2 — free-living male: a — rhabditiform esophagus, e, e-I — right spiculae, e — gubernaculum, n — cloaca; 3 — invasive filariform larvae (F larva) after 48 hrs of culture, d — middle intestine, f — filariform esophagus, g — incision; 4 — rhabditiform esophagus of non-invasive larva (R larva) up to 24th hour of culture, h — labia, i — mouth, j — anterior bulbous-like part of esophagus, k — isthmus; 5 — esophagus of rhabditiform larva with some features of invasive filariform larva between 24th and 36th hour of culture; 6 — rhabditiform esophagus of noninvasive larva (R larva) of parasitic generation between the 1st and 3rd hour after patient's evacuation and of free-living generation after its hatching from the egg at the same time; 7 — rhabditiform esophagus of noninvasive larva (R larva) between 12th and 24th hour of culture; 8 — sharp-ended terminal part of the body ending of rhabditiform larva

topodobnych pokolenia wolno żyjącego, podobnie jak larwy filariopodobne obu pokoleń tego pasożyta.

2. Przynależność gatunkową węgorka jelitowego można określać na podstawie cech morfologicznych jego larw filariopodobnych, ale dopiero po 48 godz. od założenia hodowli. W każdym przypadku wykrycia u pacjenta larw rhabditopodobnych nicienia należy prowadzić hodowlę w celu otrzymania dorosłych postaci pokolenia wolno żyjącego węgorka jelitowego.

PIŚMIENNICTWO

1. Bielak-Oleksy T., Soroczan W.: Ocena metod wykrywania *Strongyloides stercoralis* Stiles et Hassall, 1902 w kale z punktu widzenia ich efektywności oraz bezpieczeństwa badającego. *Wiad. Parazytol.* **1**, 43—47 (1975).
2. Burakiewicz C.: Występowanie pasożytów przewodu pokarmowego u górników w Zagłębiu Górnośląskim. *Med. Pracy* **19**, 88—91 (1969).
3. Draghiciu O.: Contributii la clinica strongiloidozei. *Microbiologica (Buc.)* **6**, 547 (1960).
4. Fidyrow J.: K woprosu strongyloidoza w Astrachanskoj oblasti. *Tez. dokł. 42-oj (Wyjezd) n. sessii, Astrachansk, mied. into 22—24* (1961).
5. Gutka A., Matuszewski M., Perlińska-Schneider L.: Dwa przypadki strongyloidozy skojarzone z chorobą wrzodową żołądka i dwunastnicy. *Wiad. Parazytol.* **1**, 43—45 (1969).
6. Kowalewski J., Rybicka-Stryjecka Z.: Obraz kliniczny węgorczyca w oparciu o obserwację 15 przypadków. *Wiad. Parazytol.* **4**, 377—380 (1971).
7. Lamy L., Benex J.: Modification de technique de coproculture pour helminthes et protozaires. *Bull. Soc. pathol. exot.* **49**, 43—45 (1956).
8. Little M.: Comparative Morphology of six Species of *Strongyloides* (Nematoda) and Redefinition of the Genus. *J. Parasitol.* **52**, 69—84 (1969).
9. Pasare G.: Consideratii pe marginea unor manifestari clinice in strongyloidoza. *Arh. Un. Med. Balcan.* **12**, 351—353 (1966).
10. Pawłowski Z., Skrzypińska K.: Rodzime inwazje *Trichostrongylus* sp. u ludzi. *Wiad. Parazytol.* **1**, 15—20 (1975).
11. Pietroń W., Schabowski J., Bielak-Oleksy T.: Z kazuistyki węgorczyca. *Wiad. Parazytol.* **1**, 21—27 (1975).
12. Płotkowiak J.: Strongyloidoza i trichostrongyloidoza wśród mieszkańców woj. szczecińskiego. [w:] *Materiały XI Zjazdu PTP, Poznań 1973*, 39.
13. Redewill F.: *Strongyloides stercoralis* Involving the Genito-Urinary Tract. *Urol. and Cut. Rev.* **53**, 609—614 (1949).
14. Reichenov E., Vogel H., Weyer F.: *Leitaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten des Menschen und der Haustiere*. Leipzig 1952, 153.
15. Skiba W., Lenda K., Poks-Skiba E.: Analiza kliniczna 15 przypadków zakażenia węgorkiem jelitowym. *Pol. Arch. Med. Wew.* **40**, 645—650 (1969).
16. Soroczan W., Gulanowska H.: Jaja i larwy *Enterobius vermicularis* (L.) w pochwie kobiety. *Wiad. Parazytol.* **4**, 359—367 (1971).
17. Soroczan W.: Węgorek jelitowy (*Strongyloides stercoralis*) we wschodniej i południowo-wschodniej Polsce. *Wiad. Parazytol.* (1975).

18. Soroczan W.: Cykl rozwojowy węgorka jelitowego (*Strongyloides stercoralis*, Nematoda, Strongyloididae) w klimacie umiarkowanym. Acta Parasitol. Polon. (1975).
19. Tood J., Sandford A.: Clinical Diagnosis by Laboratory Methods. Philadelphia 1944, 263.
20. Ujda J.: Zapalenie płuc w przebiegu zakażenia węgorkiem jelitowym. Wiad. Lek. 10, 881—885 (1964).
21. Ujda J.: Przypadek dychawicy oskrzelowej w przebiegu zakażenia węgorkiem jelitowym. Wiad. Lek. 12, 1089—1090 (1972).
22. Whitehall R., Miller M.: Infestation of the Genito-Urinary Tract by *Strongyloides stercoralis*. Bull. Johns. Hosp. 75, 169—174 (1944).
23. Z w i e r z C z., T o m a s z u n a s S., Ł a b a L.: Choroby egzotyczne oraz niektóre zakażenia kosmopolityczne rozpoznane u ludzi po pobycie w tropiku. [w:] Materiały IX Zjazdu PTP, Katowice 1967, 139—140.

РЕЗЮМЕ

Морфологические признаки форм развития паразитического и медленно живущего поколений *Strongyloides stercoralis* исследовались в агаровой культуре, выведенной по методу Фülleборна в темп. 20—25°C. Исследования показали, что рабдитовидные личинки паразитического и медленно живущего поколений *S. stercoralis*, также как и филляриовидные личинки обоих поколений этого паразита, по своим морфологическим признакам не отличаются друг от друга. Видовую принадлежность *S. stercoralis* можно определить на основе морфологических признаков его филляриовидных личинок, но только через 48 часов культивирования. Но для получения полной уверенности в каждом из случаев обнаружения у пациента рабдитовидных личинок нематодов следует выкультивировать взрослую форму медленно живущего поколения *S. stercoralis*.

SUMMARY

Studies were made of the morphological features of developmental forms of a parasitic and a free-living generation of *Strongyloides stercoralis* grown on agar prepared according to Fülleborn's method at 20—25°C. The investigations have shown that rhabditiform larvae of parasitic free-living generation *S. stercoralis* do not morphologically differ among themselves, just as filariform larvae of both parasitic generations. The species attachment of *S. stercoralis* can be determined on the basis of morphological features of its filariform larvae, but only after 48 hrs of culture. However, to be completely sure, whenever rhabditiform nematode larvae are detected in a patient their culture should be maintained so that adult forms of the free-living generation of *S. stercoralis* could be obtained.

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

Dr. J. H. ...

1. [Faint text]

2. [Faint text]

3. [Faint text]

4. [Faint text]

5. [Faint text]

6. [Faint text]

7. [Faint text]

8. [Faint text]

9. [Faint text]

10. [Faint text]

11. [Faint text]

12. [Faint text]

13. [Faint text]

14. [Faint text]

15. [Faint text]

16. [Faint text]

17. [Faint text]

18. [Faint text]

19. [Faint text]

20. [Faint text]

21. [Faint text]

22. [Faint text]

23. [Faint text]

24. [Faint text]

25. [Faint text]

26. [Faint text]

27. [Faint text]

28. [Faint text]

29. [Faint text]

30. [Faint text]

31. [Faint text]

32. [Faint text]

33. [Faint text]

34. [Faint text]

35. [Faint text]

36. [Faint text]

37. [Faint text]

38. [Faint text]

39. [Faint text]

40. [Faint text]

41. [Faint text]

42. [Faint text]

43. [Faint text]

44. [Faint text]

45. [Faint text]

46. [Faint text]

47. [Faint text]

48. [Faint text]

49. [Faint text]

50. [Faint text]

51. [Faint text]

52. [Faint text]

53. [Faint text]

54. [Faint text]

55. [Faint text]

56. [Faint text]

57. [Faint text]

58. [Faint text]

59. [Faint text]

60. [Faint text]

61. [Faint text]

62. [Faint text]

63. [Faint text]

64. [Faint text]

65. [Faint text]

66. [Faint text]

67. [Faint text]

68. [Faint text]

69. [Faint text]

70. [Faint text]

71. [Faint text]

72. [Faint text]

73. [Faint text]

74. [Faint text]

75. [Faint text]

76. [Faint text]

77. [Faint text]

78. [Faint text]

79. [Faint text]

80. [Faint text]

81. [Faint text]

82. [Faint text]

83. [Faint text]

84. [Faint text]

85. [Faint text]

86. [Faint text]

87. [Faint text]

88. [Faint text]

89. [Faint text]

90. [Faint text]

91. [Faint text]

92. [Faint text]

93. [Faint text]

94. [Faint text]

95. [Faint text]

96. [Faint text]

97. [Faint text]

98. [Faint text]

99. [Faint text]

100. [Faint text]

ANNALES UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA

Nakład 950 egz.+25 nadb. Ark. wyd. 24, ark. druk. 18,5+4 str. wkl. kred.
Papier druk. sat. kl. III B5, 80 g.
Oddano do składu w kwietniu 1976 r., podpisano do druku w czerwcu 1977 r., wydrukowano
w lipcu 1977 r.
Cena zł 72,—

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

1000 S. ZEEB ROAD, ANN ARBOR, MICHIGAN 48106-1000

TEL: (313) 763-5000 FAX: (313) 763-5001

WWW.LIBRARY.MICHIGAN.EDU

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXX

SECTIO C

1975

13. J. Bystrek: *Bryopogon tatarkiewiczii* — lichenum species nova in montibus Tatry.
Bryopogon tatarkiewiczii — nowy gatunek w Tatrach.
14. M. Motyka-Zgłobicka, B. Ordyczyńska: Glony hymenialne u *Allarthonia exilis* (Floerke) Sandst. (*Lichenes*).
The Hymenial Algae in *Allarthonia exilis* (Floerke) Sandst. (*Lichenes*).
15. K. Izdebski, Z. Popiołek: Dynamika zawartości przyswajalnego fosforu i potasu w roślinach i glebie zespołów borowych na Roztoczu Środkowym.
The Dynamics of the Content of Assimilated Phosphorus in Plants and Soil of Bilberry Association in the Central Roztocze.
16. K. Karczmarz: Sukcesja zespołów i występowanie ramienic na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim.
The Succession of Association and the Occurrence of Stoneworts in the Łęczna and Włodawa Lake District.
17. B. Ordyczyńska, M. Bloch: Porosty i mszaki rezerwatu Omelno koło Radzyna Podlaskiego.
Lichens and Bryophytes of the Omelno Reservation near Radzyna Podlaski.
18. M. Motyka-Zgłobicka, B. Żabińska: Porosty rezerwatu Jata koło Łukowa.
Lichens of the Jata Reservation near Łuków.
19. M. Bloch, M. Bloch: Materiały do flory mszaków Niziny Północnopodlaskiej.
A Contribution to the North Podlasie Lowland Flora of Bryophytes.
20. K. Izdebski, T. Kimsa: Produkcja owoców *Vaccinium myrtillus* w wybranych zbiorowiskach borowych Roztocza Środkowego.
Production of *Vaccinium myrtillus* L. in some Forest Communities in the Central Roztocze.
21. Z. Popiołek: Roślinność wodna i przybrzeżna jezior okolic Ostrowa Lubelskiego na tle warunków siedliskowych.
Aquatic and Littoral Vegetation of the Lakes near Ostrów Lubelski against the Background of Habitat Conditions.
22. D. Fijałkowski, B. Taranowska: Analiza systemu fitosocjologicznego zespołów synantropijnych na podstawie diagnozy różniczkowej Czekanowskiego.
Analysis of the Phytosociological System of Synantropic Association on the Basis of Czekanowski's Differential Diagnosis.
23. W. Wasilewski, M. Pedryc-Wrona: Changes in the Nucleus-Cytoplasm and Nucleolus-Nucleus Volume Ratios in the Liver Parenchymal Cells of the Golden Hamster during Post-Embryonic Development.
Zmiany stosunków objętościowych jądrowo-plazmatycznych i jąderko-wo-jądrowych komórek mięszu wątroby chomika złocistego w rozwoju pozazarodkowym.

ANNALE
UNIVERSITATIS MARIAE
LUBLIN—POLONIA
VOL. XXX SECTIO C

Biblioteka Uniwersytetu
MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ
w Lublinie

4053 31

CZASOPISMA

1976

24. I. Baza n - Kubik: Wpływ hydrokortyzonu
L'influence de l'hydrocortisone sur
25. A. Cmoluchowa: Bionomia i morfologia stadiów rozwojowych *Copium clavicornis* (L.) — *Heteroptera, Tingidae*.
Bionomics and Morphology of the Development Instars of *Copium clavicornis* (L.) — *Heteroptera, Tingidae*.
26. Z. Cmoluch, J. Łętowski, A. Minda: Ryjkowce (*Curculionidae, Coleoptera*) Gór Pieprzowych koło Sandomierza.
Weevils (*Curculionidae, Coleoptera*) of the Pieprzowe Mountains near Sandomierz.
27. K. Sęc z k o w s k a: Przyłżeńce (*Thysanoptera*) Gór Pieprzowych.
Thysanoptera of the Pieprzowe Mountains
28. W. Kowalik: Badania nad fototaktyzmem u wodopójek (*Hydracarina*) w warunkach naturalnych.
The Study of the Phototaxis of Water Mites (*Hydracarina*) in Natural Conditions.
29. Cz. Kowalczyk: Reakcja skorupiaków planktonowych na światło sztuczne w litoralu Jeziora Bialskiego.
The Reaction of Planktonic Crustacea to Artificial Light in the Littoral of Lake Bialskie.
30. S. Radwan: Rzadkie gatunki wrotków (*Rotatoria*) w pelagialu jezior Łęczyno-Włodawskich.
Rare Rotifer (*Rotatoria*) Species in the Pelagic Zone of the Łęczna and Włodawa Lakes.

Adresse:

UNIWERSYTET MARIII CURIE-SKŁODOWSKIEJ

BIURO WYDAWNICTWA

Plac Litewski 5

20-080 LUBLIN

POLOGNE

Cena zł 72,—