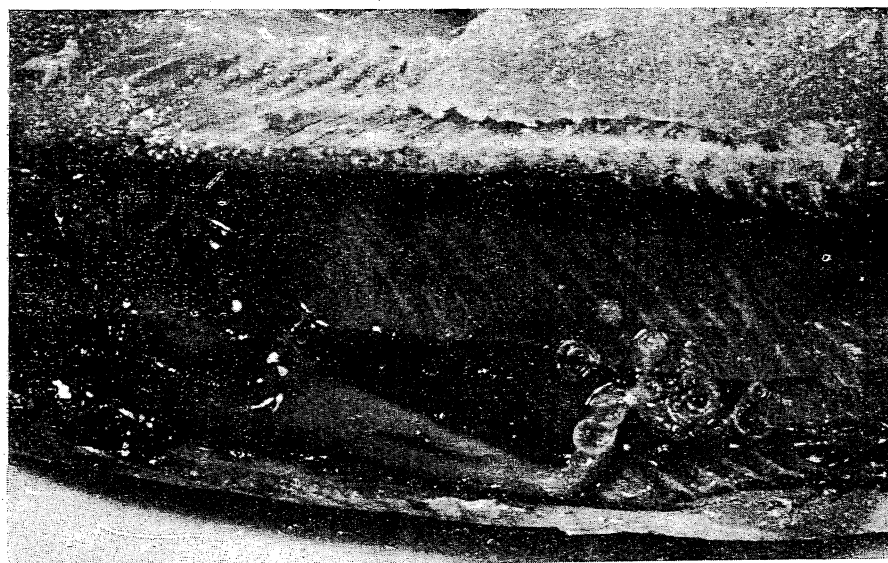


LARWY ANISAKIS SP. U ŚLEDZI *CLUPEA HARENGUS* L.
W BAŁTYKU

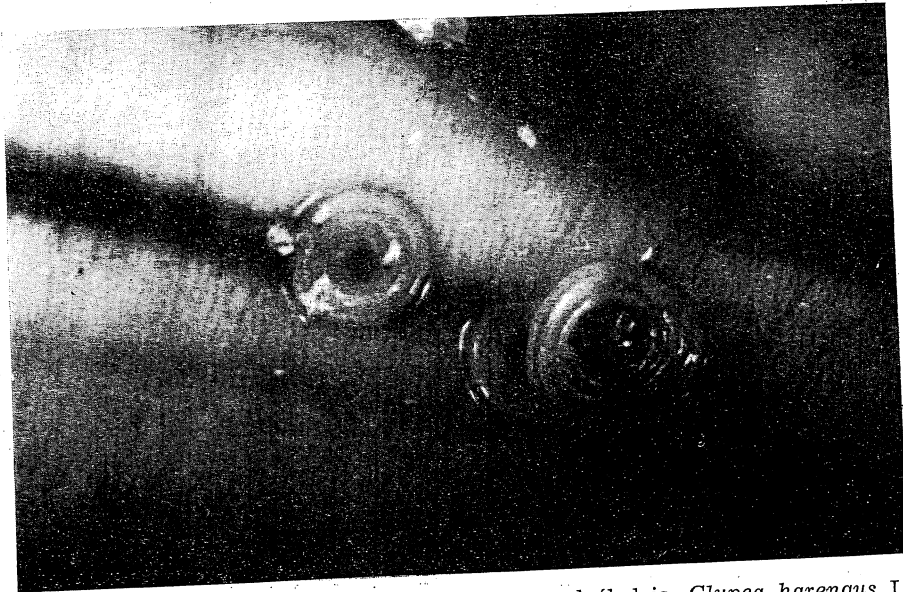
JERZY ROKICKI

Zakład Parazytologii PAN, Warszawa

Przy okazji systematycznych badań nad helmintofauną ryb południowego Bałtyku, w lutym 1970 r. wykonałem pełne sekcje stu śledzi, *Clupea harengus* L., pochodzących z łowiska Darłowskiego FG-5-6 i G-9. Długość całkowita śledzi wynosiła 15-28 cm, średnio 23,7 cm, waga 25-270 g, średnio 132 g, ich gonady były najczęściej w stadium II, IV i V. Były to więc przeważnie śledzie ciągnące na tarło. U ryb tych, oprócz innych pasożytów, których zestaw opublikuję, stwierdziłem zwinięte w płaskie spirale larwy nicieni, występujące głównie w jamie ciała na



Ryc. 1. Przekrój podłużny przez jamę ciała śledzia, *Clupea harengus* L. z Bałtyku. Na ślepej części żołądka i ścianie jamy ciała skrócone spiralnie larwy *Anisakis* sp.



Ryc. 2. Larwy *Anisakis* sp. na powierzchni gonad śledzia, *Clupea harengus* L. z Bałtyku

otrzewnej trzewnej, wzdłuż ślepej części żołądka (ryc. 1). Pewna część larw występowała w tkance tłuszczowej okrywającej jelito. Sporadycznie nicienie te ulokowane były na wątrobie, między wyrostkami pylorycznymi, a także na powierzchni gonad (ryc. 2). U 2% zarazonych ryb pewna ilość larw występowała w mięśniach. W przeciwieństwie do larw stwierdzonych w jamie ciała, nicienie mięśniowe nie były nigdy skręcone spiralnie. Tkwiące w tkance mięśniowej w stanie raczej wyprostowanym, sprawiały wrażenie larw wędrujących. Larwy stwierdzone były ogółem u 31% zbadanych śledzi, przy czym intensywność inwazji wynosiła 1-15, najczęściej 4-6 osobników u jednej ryby.

Stwierdzone larwy, długości 1,8-2,4 cm i średnicy około 0,4 cm, zaklasyfikowałem do rodzaju *Anisakis* Dujardin, 1845 na podstawie kryteriów, jakie proponują van Thiel (1962) oraz van Thiel i van Houten (1966). Za istotne cechy rozpoznawcze larw *Anisakis* uważają oni położenie żołądeczka między gardzielą a jelitem (stosunki charakterystyczne dla rodziny *Heterocheilidae* Railliet et Henry 1915), skośne połączenie między żołądeczkiem i jelitem, usytuowanie otworu wydalniczego po stronie brzusznej w stosunku do zęba penetracyjnego przedniego końca ciała oraz obecność trzech gruczołów analnych w pobliżu odbytu. Porównanie omawianego materiału z wzorcowymi okazami larw ze śledzi Morza Północnego, zaetykietowanymi jako *Anisakis* sp. i nadesłanymi mi uprzejmie przez dr Sluitera z National Institute of Public Health z Ho-

land
folog
choć
nego
V
skie
i Os
Vik
step
va
i 19

sak
ładl
linc
sioj
tern

wis
192

Thi
ład

Uw
z r

roł
An

dol
dzc

ocz
z :

ser
Po

kte
po

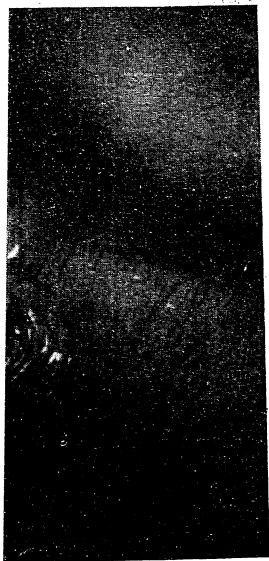
W
u

pó
ke

ty
de

II

id



zia, *Clupea harengus* L.

landii, wykazało całkowitą ich identyczność. Podobne pod względem morfologicznym larwy stwierdziłem również w importowanych śledziach, pochodzących z zachodniej części Oceanu Spokojnego oraz z Morza Północnego.

Wzmiankowane tu III stadium larwalne znane było dotąd z ryb morskich, głównie *C. harengus* L., *Salmo salar* L., *Scomber scombrus* L. i *Osmerus eperlanus* L. w Morzu Północnym i Atlantyku (van Thiel 1966; Vik 1966 i inni). Istnieją również dane, które wskazują, że larwy te występują także w Morzu Białym i Morzu Barentsa (Šulman i Šulman-Albova 1953) i zachodnich akwenach Pacyfiku (Yokogawa i Yoshimura 1965 i 1967 oraz własne materiały).

Forma dorosła pasożyta nie jest znana. Liczne gatunki rodzaju *Anisakis* w postaci ostatecznej stwierdzane były przez wielu autorów w żołądku i jelicie ssaków morskich [*Halichoerus grypus* (Fabr.), *Phoca vitulina* L., *Lagenorhynchus albirostris* Gray, *Phocaena phocaena* (L.), *Tursiops truncatus* (Montagu), *Hyperoodon ampullatus* (Forst.), *Delphinapterus leucas* (Pall.), *Balaenoptera rostrata* Müller] w rozlicznych stanowiskach Atlantyku i Morza Północnego (Baylis 1920, Baylis i Daubney 1926, van Thiel 1966 i inni). Opierając się na własnych badaniach van Thiel (1966) jest zdania, że nicienie *Anisakis*, stwierdzone u ssaków Południowego Atlantyku i Morza Północnego, należą do jednego gatunku. Uważa on również, że występujące pospolicie u śledzi tych wód larwy z rodzaju *Anisakis* są identyczne z larwami ze śledzi, opisanymi w 1767 roku przez Linneusza jako *Gordius marinus*. Tworząc nową kombinację *Anisakis marina* (Linnaeus 1767) autor ten stoi na stanowisku, że owa dobrze znana postać larwalna jest stadium rozwojowym nicieni, stwierdzonych u wyżej wspomnianych ssaków morskich. Stanowisko to jest oczywiście błędne, nie poparte dowodami w postaci identyfikacji larw z formą dorosłą, możliwej jedynie na drodze doświadczalnej. Tymczasem nie jest znany ani jeden cykl rozwojowy nicieni z rodzaju *Anisakis*. Ponadto Baylis (1944) poddaje w wątpliwość wartość opisu Linneusza, który jest, jego zdaniem, na tyle skąpy i niewystarczający, że na jego podstawie nie można określić nie tylko gatunku lecz nawet rodzaju. W tym stanie rzeczy wszystkie larwy z rodzaju *Anisakis*, stwierdzone u ryb morskich, powinny być uważane wyłącznie za *Anisakis* sp., dopóki nie będą zidentyfikowane ich postacie ostateczne. Podobne stanowisko zajął również Khalil (1969).

Brak jest doniesień o występowaniu nicieni z rodzaju *Anisakis* w Bałtyku. Dotychczasowe badania ryb tego morza ograniczały się przeważnie do zatok, gdzie śledzie, które przypuszczalnie są głównymi żywicielami III stadium larwalnego *Anisakis* sp., występują sporadycznie, a co za tym idzie były traktowane raczej marginesowo. Tak więc badana była para-

(ryc. 1). Pewna część jej jelito. Sporadycznie wyrostkami pylorycznymi zarazonych ryb pewna część do larw stwierdzonych nigdy skrócone spiraczej wyprostowanym, stwierdzone były ogółem inwazji wynosiła 1-15,

nicy około 0,4 cm, za-845 na podstawie kry- an Thiel i van Houten *akis* uważają oni połąc- unki charakterystyczne 915), skośne połączenie woru wydalniczego po jnego przedniego końca w pobliżu odbytu. Po- okazami larw ze śledzi *is* sp. i nadesłanymi mi of Public Health z Ho-

zytofauna ryb Zatoki Fińskiej (Schneider 1902, 1903, 1905; Levander 1909; Forssell 1905), Zatoki Kilońskiej (Schulz 1911), Zatoki Gdańskiej (Markowski 1933, 1935; Janiszewska 1939 i inni), Zatoki Newskiej (Dogiel i Petruševskij 1933) oraz Zatoki Greifswaldzkiej (Engelbrecht 1958). Niektóre badania dotyczyły tylko określonych grup pasożytów ryb. Należy tu wymienić badania nad ektopasożytami ryb Zalewu Kurońskiego i Wiślanego (Wegener 1909), kolecogłowami ryb łowionych u wybrzeży Szwecji (Lundström 1942), czy nad przywrami ryb łososiowatych południowego Bałtyku (Ślusarski 1958). Ukierunkowane badania nad pasożytofauną ryb przemysłowych wschodniej części Bałtyku wykonało szereg badaczy radzieckich. We wszystkich tych publikacjach brak jest wzmianki o stwierdzeniu larw *Anisakis*. Dostępna literatura nie wspomina także o występowaniu formy dorosłej nicieni tego rodzaju u ssaków morskich Bałtyku. Šulman i Šulman-Albova (1953) są zdania, że nicienie *Anisakis* nie występują w Bałtyku ze względu na zbyt niskie zasolenie tego zbiornika. Bałtyk wykazuje średnio 8 g soli w litrze wody, podczas gdy np. w wodzie Morza Północnego stężenie soli wynosi 34 g/l. Wskutek tej różnicy świat roślinny i zwierzęcy jest różny w obu zbiornikach, co sprawia, że liczne gatunki organizmów nie występują niemal zupełnie w Bałtyku.

Prof. Dollfus (informacja listowna) w czasie, kiedy nicienie *Anisakis* z Bałtyku nie były mi jeszcze znane, wyraził przekonanie, że nicienie te przypuszczalnie występują w tym morzu, lecz nie poparł go dowodami. Nicienie znalezione w jelicie śledzia z Bałtyku przez Creplina (1839) jest zaliczany do *Ascaris gracilescens* Rud., 1819. Lecz jego opis jest zbyt zwięzły i należałoby sięgnąć do Muzeum Zoologicznego w Greifswaldzie, gdzie jest zdeponowany, aby zająć stanowisko co do jego przynależności gatunkowej. Jak podaje Löliger-Müller (vide Roskam 1960), u śledzi bałtyckich występuje *Eustoma rotundatum* (Rud., 1819) w stadium larwalnym. Jest to nicienie znane obecnie pod nazwą *Pseudanisakis rotundata*, którego postać dorosła pasożytuje u pewnych *Chondrichthyes* (rekiny i płaszczki).

Jak już wyżej wspomniałem, cykl rozwojowy omawianych tu obleńców, których larwa, pospolicie stwierdzana u ryb morskich, powinna mieć swój odpowiednik w postaci dorosłej któregoś ze znanych gatunków u ssaków morskich, nie jest znany. W planktonie morskim nie stwierdzono larw *Anisakis*. Van Thiel i inni (1960) uważają, że pierwszym pośrednim żywicielem tych nicieni są *Copepoda* i inne organizmy zooplanktonu. Mimo zbadania 700 prób planktonu z Morza Północnego, Banning (1967) nie stwierdził wspomnianych larw. Jednak Lubieniecki (1970b) jest zdania, że potrzebne są dalsze badania w tym zakresie. Berland w swej pracy z roku 1961 cytuje Polianskiego, który jakoby miał

jednak stwierdził, że larwy *Thysooësa* mat. Nie wykł (1966), wg której *Anisakis* mogą wać taką rolę, de śledzie od starsze zaś wię częściowo drap bami i dużymi rejonach Bałty baze pokarmow oraz stadia larv

Šulman i Š larwami *Anisa Khalil (1969) Morza Północr otwartej przes czas mimo usi plankton zaraż cieśniny duńsk ton do zachod powaniu tego za uzasadnione wie zasolenia tyku wzrasta v dalej od połączona przez w Bałtyku jest l w innych jeg Bałtyku i w j landem wystę miast małe, na*

Jak wiador rzu Północnym źródłem pus (van Thie głównie we w ści zachodniej nie pojawiają ostatecznego r sze warunki

1903, 1905; Levander 1911), Zatoki Gdańskiej i Zatoki Nowoskiej (Dogiel Engelbrecht 1958). Niepasożytów ryb. Należy do Kurońskiego i Witych u wybrzeży Szwecji. Ososowatych południobadania nad parazytologii wykonało szereg jach brak jest wzmianki o nim. Nie wspomina także o nim u ssaków morskich, chociaż wiadomo, że nicianie *Anisakis* w niskim zasoleniu tego morza, podczas gdy w Bałtyku jest 34 g/l. Wskutek tego w zbiornikach, co sprzącają niemal zupełnie

gdy nicianie *Anisakis* w niskim zasoleniu tego morza, podczas gdy w Bałtyku jest 34 g/l. Wskutek tego w zbiornikach, co sprzącają niemal zupełnie

omawianych tu obleńców morskich, powinna być uwzględniona możliwość, że znanych gatunków planktonie morskim nie (1960) uważają, że pierwotnie *Copepoda* i inne organizmy z Morza Północnego, w tym w Bałtyku. Jednak Lubieniecki w tym zakresie. Berge, który jakoby miał

jednak stwierdzić larwy *Anisakis* sp. u pelagicznego skorupiska z rodzaju *Thysonoësa* w Bałtyku. Brak jest jednak bliższych danych na ten temat. Nie wyklucza to jednakowoż przyjęcia jednej z hipotez van Thieła (1966), wg której żywicielem pośrednim wczesnych stadiów larwalnych *Anisakis* mogą być skorupiaki planktonowe. Że te ostatnie mogą odgrywać taką rolę, świadczy skład masy pokarmowej śledzi. W Bałtyku młode śledzie odżywiają się niemal wyłącznie skorupiakami *Copepoda*, starsze zaś większymi *Mysidacea*. Natomiast najstarsze śledzie prowadzą częściowo drapieżny tryb życia i odżywiają się larwami ryb, małymi rybami i dużymi skorupiakami. Pokarm śledzia różni się w poszczególnych rejonach Bałtyku, jednak głównymi grupami organizmów stanowiących bazę pokarmową tych ryb są niemal wszędzie *Copepoda*, *Schizopoda* oraz stadia larwalne i młodociane innych ryb.

Šulman i Šulman-Albova (1953) podają, że największe zarażenie ryb larwami *Anisakis* w Morzu Białym notuje się w Zatoce Kandalaksa. Khalil (1969) podaje, że intensywność inwazji tego pasożyta u śledzi Morza Północnego jest wyższa u wybrzeży wysp Brytyjskich niż na otwartej przestrzeni. Uważa się, że w Morzu Północnym, choć dotychczas mimo usilnych poszukiwań nie zostało to stwierdzone, występuje plankton zarażony larwami *Anisakis* sp. Jest możliwe, że stamtąd przez cieśniny duńskie niesiony prądem wody przedostaje się zarażony plankton do zachodniego Bałtyku. Może zatem nasuwać się wniosek o występowaniu tego pasożyta w zachodniej części Bałtyku, jeśli się przyjmie za uzasadnione przypuszczenie Šulmana i Šulman-Albova (1953) o wpływie zasolenia na możliwość występowania tego pasożyta. Zasolenie Bałtyku wzrasta w miarę przesuwania się w kierunku cieśnin duńskich, a im dalej od połączeń z Morzem Północnym, tym woda jest bardziej wysłodzona przez wpadające rzeki. Podobnie wielkość śledzi zachodniej części Bałtyku jest bardziej odpowiednia dla osiedlania się larw *Anisakis* niż w innych jego regionach. Mianowicie w Bełtach, w zachodniej części Bałtyku i w jego środkowej części pomiędzy Rugią, Bornholmem i Gotlandem występują śledzie średniej wielkości, w części wschodniej natomiast małe, nazywane strömling lub sałaka.

Jak wiadomo, ostateczni żywiele niciani *Anisakis* w Atlantyku i Morzu Północnym należą do *Cetacea* i *Pinnipedia*. Przypuszcza się, że głównym źródłem zarażenia śledzi w Morzu Północnym jest *Halichoerus grypus* (van Thiel 1966). Ropelewski (1952) podaje, że *H. grypus* skupia się głównie we wschodniej części Bałtyku, zaś *Phoca vitulina* jedynie w części zachodniej. *Delphinus delphis* i *Phocaena phocaena* tylko sporadycznie pojawiają się w Bałtyku. Jeśli więc chodzi o występowanie żywiciela ostatecznego niciani *Anisakis* sp., to Bałtyk wschodni stwarza korzystniejsze warunki do jego rozwoju. Z drugiej strony większość argumentów

przemawia za częścią zachodnią Bałtyku jako ewentualnym głównym miejscem występowania larw *Anisakis*. Są to jednak rozważania teoretyczne, oparte na dotychczasowych badaniach tego pasożyta w innych rejonach geograficznych, których wyniki są bardzo niepełne.

Stwierdzenie larw *Anisakis* sp. u śledzi bałtyckich ma znaczenie nie tylko z punktu widzenia fizjograficznego, ale również zdrowia człowieka. Od czasu, kiedy po raz pierwszy larwy te stwierdzono u ludzi w Holandii oraz zaobserwowano ciężkie zmiany chorobowe w jelicie cienkim, wywołane obecnością tego pasożyta (van Thiel i in. 1960, Kuipers i in. 1960a, 1960b), wzrosło znacznie zainteresowanie omawianym nicieniem. Udowodniono, że larwy stwierdzane u człowieka są identyczne z larwami *Anisakis* sp. występującymi pospolicie u śledzi. Dalsze doniesienia sygnalizowały o częstym stwierdzaniu tych larw u ludzi w Anglii, Danii i Japonii. Opracowano patogenezę, patologię i klinikę wspomnianej choroby u ludzi, a także przepisy mające na celu zapobieganie zarażeniu się przez spożywanie surowych śledzi względnie nieodpowiednio przygotowanych marynat śledziowych.

Jakkolwiek w Polsce nie stwierdzono dotychczas przypadków zarażenia człowieka larwami *Anisakis* sp., w nowszej literaturze polskiej (Grabda 1970; Lubieniecki 1970a; Stankiewicz 1971) pojawiły się wzmianki, podnoszące znaczenie chorobotwórcze tych pasożytów dla człowieka oraz środki zabezpieczające przed inwazją za pośrednictwem przetworów rybnych.

Otrzymano 28 V 1971

Adres autora:
Warszawa 22, Pasteura 3

LITERATURA

1. Banning van, P.: Nematodes in Plankton samples from the North Sea. — *I.C.E.S.C.M.*, 4, 20: 1967, Pelagic Fish (N) Ctte, Ref. Plankton Comm.
2. Baylis, H. A.: On the classification of the *Ascaridae*. I. The systematic value of certain characters of the alimentary canal. — *Parasitology*, 12: 253-264, 1920.
3. Baylis, H. A., Daubney, R.: A synopsis of the families and genera of *Nematoda*. 277. London: The British Museum, 1926.
4. Baylis, H. A.: *Capsularia marina* and the *Ascaridae* of Marine hosts. — *Parasitology*, 36: 119-121, 1944.
5. Berland, B.: Nematodes from some Norwegian marine fishes. — *Sarsia*, 2: 1-50, 1961.
6. Creplin, F. C. H.: Eingeweidewürmer, Bunnenswürmer, Thierwürmer. — *Allg. Encykl. Wissensch. Künste* (Ersch und Gruber), 32: 277-302, 1839.
7. Dogiel, V. A., Petruševskij, G. K.: Parasitofauna ryb Nevskoj guby. — *Trudy Leningr. Obshch. Estest.*, 62, 1933.

8. Engelb
im Greifs
9. Forsse
kar. — A
10. Grabda
Technika
11. Janisz
parasitisc
Polonaise
1939.
12. Kħalil,
british cc
641-659, 1
13. Kuiper
mone var
paste wor
14. Kuiper
J., Rosk
by a wor
15. Levanc
Fische de
16. Lölige:
Mh. Vet.-
17. Lubien
jący zdro
18. Lubien
z Morza
19. Lundst
20. Marko
cums. —
21. Marko
polnische
ria B. Se.
22. Ropele
23. Roskar
Internati
mittee nc
24. Schnei
menden
25. Schnei
Meerbusc
26. Schnei
für Palm
27. Schulz
fischen. -
28. Stanki
w aspekc
29. Šulma
Karelofir
grad: 1-1

ewentualnym głównym
dnak rozważania teore-
ego pasożyta w innych
o niepełne.

ckich ma znaczenie nie
ównież zdrowia człowie-
wierdzono u ludzi w Ho-
bowe w jelicie cienkim,

in. 1960, Kuipers i in.
omawianym nicieniem.

są identyczne z larwa-
edzi. Dalsze doniesienia
u ludzi w Anglii, Danii
inikę wspomnianej cho-
pobieganie zarażeniu się
eodpowiednio przygoto-

zas przypadków zaraże-
eraturze polskiej (Grab-
pojawiły się wzmianki,
ytów dla człowieka oraz
ctwem przetworów ryb-

Adres autora:

Warszawa 22, Pasteura 3

les from the North Sea. —
lankton Comm.

lae. I. The systematic value
rasitology, 12: 253-264, 1920.
he families and genera of

ridae of Marine hosts. —

marine fishes. — *Sarsia*,

swürmer, Thierwürmer. —
r), 32: 277-302, 1839.

fauna ryb Nevskoj guby. —

8. Engelbrecht, H.: Untersuchungen über den Parasitenbefall der Nutzfische im Greifswalder Bodden und Kleinen Haff. — *Z. Fisch.*, 7, 7-8, 481-511, 1958.
9. Forssell, A. L.: Bidrag till kännedom om Echinorhyncherna Finlands fiskar. — *Acta Zool. Fenn.*, 27, 3: 1-30, 1905.
10. Grabda, J.: Możliwości zarażenia ludzi przez pasożyty ryb morskich. — *Technika i Gospodarka Morska*, 8-9: 370-372, 1970.
11. Janiszewska, J.: Studien über die Entwicklung und die Lebensweise der parasitischen Würmer in der Flunder (*Pleuronectes flesus*). — *Mém. d. Acad. Polonaise des Sciences et des Lettres. Serie B, Sciences Naturelles.*, 14: 1-68, 1939.
12. Khalil, L. F.: Larval nematodes in the herring (*Clupea harengus*) from british coastal waters and adjacent territories. — *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 49: 641-659, 1969.
13. Kuipers, F. C., van Thiel, P. H., Roskam, R. Th.: Eosinofiele flegmone van de dunne darm, veroorzaakt dooreen niet aan het lichaam aangepaste worm. — *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 104: 422-427, 1960a.
14. Kuipers, F. C., van Thiel, P. H., Rodenburg, W., Wielinga, W. J., Roskam, R. T.: Eosinophilic phlegmone of the alimentary canal caused by a worm. — *Lancet*, 2: 1171-1173, 1960b.
15. Levander, K. M.: Beobachtungen über die Nahrung und die Parasiten der Fische des Finnischen Meerbusens. — *Finn. Hydrogr. Biol.*, 5: 44, 1909.
16. Lölliger-Müller, B.: Nematodenlarven aus der Bauchhöhle des Herings. — *Mh. Vet.-Med.*, 10: 486, 1955.
17. Lubieniecki, B.: *Anisakis marina* (L.) pasożytniczy nicien śledzi zagrażający zdrowiu człowieka. — *Biul. Morsk. Inst. Ryb.*, Gdynia, 1, 1/1: 36-37, 1970a.
18. Lubieniecki, B.: Larwy pasożytniczych nicieni w próbkach planktonu z Morza Północnego — *Wiad. Parazytol.*, 4: 487-489, 1970b.
19. Lundström, A.: Die Acanthocephalen Schwedens-Lund, 1942.
20. Markowski, S.: Die Eingeweidewürmer der Fische des polnischen Balticums. — *Archw. Hydrobiol. Ryb.*, Suwałki, 7: 1-58, 1933.
21. Markowski, S.: Die parasitischen Würmer von *Gobius minutus* Pall. des polnischen Balticums. — *Bull. Acad. Polon. Sci Lettr. Cl. Sc. Math. Nat.*, Serie B. Se. Nat. (2): 251-260, 1935.
22. Ropelewski, A.: *Ssaki Bałtyku*. — Kraków, 1952.
23. Roskam, R. T.: A human disease caused by nematode from herring. — International Council for the Exploration of the Sea. C. M. 1960. Herring Committee no. 98: 1-4, (mimeo).
24. Schneider, G.: Über die in Fischen den Finnischen Meerbusens vorkommenden Endoparasiten. — *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.*, 22, 2: 1-88, 1902.
25. Schneider, G.: Beiträge zur Kenntnis der Helminthenfauna des Finnischen Meerbusens. — *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.*, 26, 3: 1-34, 1903.
26. Schneider, G.: Die Ichthyotaenien des Finnischen Meerbusens. Festschrift für Palmen, 8: 1-31, Helsingfors, 1905.
27. Schulz, G.: Untersuchungen über die Nahrung und Parasiten von Ostseefischen. — *Wiss. Meeresunters. Abt. Kiel. N. F.*, 13: 285-312, 1911.
28. Stankiewicz, E. B.: Pasożytnicze larwy nicieni *Anisakis marina* L. (1767) w aspekcie schorzeń człowieka — *Med. Wet.*, 27: 419-421, 1971.
29. Šulman, S. S., Šulman-Albova, P. E.: Parazyty ryb Biełowo Morja. — Karel'ofinskij Filiał Instytut Biologii Akademii Nauk ZSRR, Moskwa-Leningrad: 1-192, 1953.

30. Ślusarski, W.: Formy ostateczne *Digenea* z ryb łososiowatych (*Salmonidae*) dorzecza Wisły i Południowego Bałtyku. — *Acta Parasitol. Pol.*, 6, 22: 247-528, 1958.
31. Thiel van, P. H.: Anisakiasis. — *Parasitology*, 52, 16, 1962.
32. Thiel van, P. H.: The final hosts of the herring worm *Anisakis marina*. — *Trop. Geogr. Med.*, 18: 310-328, 1966.
33. Thiel van, P. H., Houten van, H.: De haringworm *Anisakis marina* als parasiet van de mens, buiten de wand van het maagdarmkanaal. — *Ned. Tijdschr. Geneesk.*, 110: 1524-1528, 1966.
34. Thiel van, P. H., Kuipers, F. C., Roskam, R. T.: A nematode parasitic to herring causing acute abdominal syndroms in man. — *Trop. Geogr. Med.*, 2: 97-113, 1960.
35. Vik, R.: *Anisakis* larvae in Norwegian food fishes. — *Proc. 1 st. Int. Congr. Parasitol.*, Rome, 1: 568-569, 1966.
36. Wegener, G.: Die Ectoparasiten der Fische Ostpreussens. — *Schr. Phys.-Ökon. Ges. Königsb.*, 50: 195-286, 1909.
37. Yokogawa, M., Yoshimura, H.: *Anisakis*-like larvae causing eosinophilic granulomata in the stomach of man. — *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 14: 770-773, 1965.
38. Yokogawa, M., Yoshimura, H.: Clinicopathological studies on larval anisakiasis in Japan. — *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 16: 723-728, 1967.

ANISAKIS SP. LARVAE IN HERRINGS, *CLUPEA HARENGUS* L. LIVING
IN THE BALTIC SEA

by

J. ROKICKI

An examination of herrings fished in southern catching area of the Baltic Sea has revealed the presense of *Anisakis* sp. larvae in 31% of individuals. This is the first record of that parasite in the Baltic Sea. The larvae have been determined by applying the criteria proposed by van Thiel (1962) and van Thiel and Houten (1966). The parasites present in the body cavity and in the muscles appeared to be identical with those found in herrings living in the North Sea. The author calls in question the opinion of van Thiel (1966) and other writers that *Anisakis* sp. larvae usually occurring in some species of fish found chiefly in the North Sea should be identified with the larval stages of *Anisakis marina* (L., 1767), parasites of the sea mammals living in the South Atlantic and the North Sea. His objections are supported by the fact that so far the larvae have not been indentified with the adults, as the life cycles of *Anisakis* nematodes are still unknown. In conclusion the author proposes to reserve the term *Anisakis* sp. for all *Anisakis* larvae living in fish.

The author gives a review of the literature concerning the distribution of *Anisakis* larvae and discusses briefly the physiographic and sanitary significance of the new record.