

MARIUSZ MINIUK

## Przegląd pasożytów wybranych gatunków ssaków łownych i chronionych Puszczy Białowieskiej\*

A Review of Parasites in Selected Species of Game and Protected Mammals in the Białowieża Forest

### Wstęp

Utrzymanie zróżnicowania biologicznego ekosystemów leśnych Puszczy Białowieskiej wymaga opracowania zasad postępowania z grupą ssaków (głównie łownych oraz chronionych lub zagrożonych wyginięciem). Zasady te, oprócz spełnienia celu nadrzędnego, jakim jest zachowanie różnorodności genetycznej i gatunkowej tak ssaków, jak i roślinnej bazy żerowej, muszą uwzględnić specyfikę strefową Puszczy Białowieskiej, w której znajdują się tereny będące już dziś pod ścisłą ochroną (Białowieski Park Narodowy), oraz kolejne strefy o różnym stopniu ochrony i użytkowania gospodarczego. Przekonanie takie leżało u podstaw badań podjętych w ramach grantu GEF dotyczących oceny wpływu czynników biotycznych i abiotycznych na liczebność i zachowanie zespołu ssaków bytujących w Puszczy Białowieskiej.

Czynnikiem mającym znaczny wpływ na procesy wewnątrzpopulacyjne i międzypopulacyjne jest stan zdrowotny zwierząt. Ich zdrowotność uzależniona jest między innymi od stopnia zapasożycenia i składu gatunkowego pasożytów wewnętrznych.

Dotychczasowe badania na terenie polskiej części Puszczy Białowieskiej były fragmentaryczne i nie dotyczyły wszystkich gatunków dużych ssaków. Badaniami były objęte głównie jeleniowate. Skupiono się na określeniu ich helmintofauny (6), a w szczególności nicieni płucnych z rodziny *Protostrongylidae* (1, 2), i pasożytów początkowego odcinka układu pokarmowego (trawieniec, dwunastnica) (7).

\* Praca wykonana w ramach grantu GEF 05/21685 POL "Zachowanie bioróżnorodności Puszczy Białowieskiej".

W przypadku dzików badaniem ich helmintofauny objęte były zwierzęta ogólnie z całego województwa białostockiego (19). Literatura podaje też dane o stwierdzeniu u wszystkich badanych dzików z Puszczy Białowieskiej nicieni płucnych z rodzaju *Metastrongylus* (8).

Badania dzikich drapieżników są też niepełne. W publikacjach podane są jedynie wyniki badań nad helmintofauną wilków (10, 17) i rysi (9), jednak większość materiału pochodziła z całego województwa białostockiego, a tylko niewielka część z samej Puszczy Białowieskiej. Z powodu braku danych dotyczących stanu obecnego zapasożycenia zwierząt żyjących w Puszczy Białowieskiej, rozpoczęto szeroko zakrojone badania nad wpływem chorób pasożytniczych na liczebność i zdrowotność zwierzyny. W tym celu dokonano przeglądu najczęściej występujących inwazji pasożytniczych u wybranych gatunków zwierząt dzikich (jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis).

## Wyniki badań

Badania przeprowadzono w pierwszym kwartale 1995 roku. Zapasożycenie oceniono na podstawie analizy świeżego kału wybranych gatunków ssaków roślinożernych i drapieżnych. Próby kału pobierano z terenu BPN, jego otuliny i z lasu zagospodarowanego. Zараżenie zwierząt pasożytami wewnętrznymi określano na podstawie owoskopii metodą dekantacji wg Żarnowskiego i wsp., flotacji — wg Fülleborna, a larwoskopii — metodą Baermanna. Prowadzono także hodowlę larw z kału jeleni, sarn i dzików.

### Jelenie

Łącznie zbadano 23 próby kału. Ekstensywność zarażenia pasożytami wewnętrznymi wyniosła 100% (tab. 1). U jeleni występowanie nicieni płucnych, jak i żołądkowo-jelitowych jest masowe. Zараżenie nicieniami płucnymi, które należą do najbardziej patogennych pasożytów dla tego gatunku jest duże i wynosi u jeleni 95,6%. Nicienie te są przedstawicielami dwóch rodzin: *Protostrongylidae* i *Dictyocaulidae*. Z pierwszej z nich u jeleni pasożytuje *Elaphostrongylus cervi* i *Varestrongylus sagittatus*. Z rodziny *Dictyocaulidae* występuje *Dictyocaulus noeneri*. W próbach kału jeleni stwierdzono larwy I stadium trzech gatunków nicieni płucnych: *Elaphostrongylus cervi*, *Varestrongylus sagittatus* i *Dictyocaulus noeneri*. Ekstensywność zarażenia jeleni wyniosła odpowiednio dla

TABELA 1  
Ekstensywność inwazji najczęściej występujących pasożytów wewnętrznych jeleni i sarn

Gatunek żywiciela	Ilość zbadanych prób	Odsetek zwierząt zarażonych pasożytami wewn. (%)	Ekstensywność (%)				
			nicienie żołądkowo- jelitowe	nicienie płucne	<i>Paramphis- tomum</i> sp.	<i>Trichoce- phalus</i> sp.	<i>Eimera</i> sp.
Jeleń	23	100	100	95,6	26,1	13	34,8
Sarna	11	100	100	54,5	—	9	18,2

TABELA 2  
Ekstensywność inwazji nicieni płucnych u jeleni i sarn

Gatunek żywiciela	Ilość zbadanych prób	Liczba zarażonych							
		<i>Elaphostrongylus cervi</i>		<i>Varestrongylus sagittatus</i>		<i>Dictyocaulus noeneri</i>		<i>Varestrongylus capreoli</i>	
Jeleń	23	21	91,3%	10	43,5%	7	30,4%	—	—
Sarna	11	—	—	—	—	—	—	6	54,5%

*E. cervi* 91,3%, w przypadku *V. sagittatus* 43,5%, a dla *D. noeneri* 30,4% (tab. 2). W większej ilości przypadków (11 prób) były to inwazje jednogatunkowe, w 6 przypadkach dwugatunkowe i w 5 — trzygatunkowe (tab. 3).

Wyniki wcześniejszych badań z terenu Puszczy Białowieskiej są zbliżone do obecnych, chociaż wykazywały nieco mniejszy stopień zarażenia jeleni varestrongylozą, który wynosił 34,5% (2). Ekstensywność zarażenia varestrongylozą jeleni w Puszczy Białowieskiej wynosząca 43,5% jest nieco większa niż w innych rejonach kraju. Przykładowo, zarażenie jeleni *V. sagittatus* wynosi 27,3% w Bieszczadach (2), 20,6% w Nadl. Ława (14) i 18,2% w Nadl. Pszczyzna (14). Jedynie ekstensywność zarażenia elaphostrongylozą idealnie pokrywa się z wynikiem otrzymanym z wcześniejszych badań w Puszczy Białowieskiej przez Demiaszkiewicza, gdzie wielkość zarażenia *E. cervi* kształtowała się na poziomie 91,2% (1, 2). Wysoką ekstensywność elaphostrongylozy stwierdzono również w innych rejonach Polski, m.in. w Nadl. Ława 79,4% (14), w Nadl. Pszczyzna 81,8% (14), w Puszczy Boreckiej 80% (2), w Bieszczadach 72,7% (2). W przypadku zarażenia jeleni *D. noeneri*, gdzie ekstensywność wynosi 30,4% wynik jest też zbliżony do wyników uzyskanych przez innych badaczy (14).

Analizy wykazały, że 100% zwierząt jest zarażonych nicieniami żołądkowo-jelitowymi (dominowały nicienie z rodziny *Trichostrongylidae*, w tym szczególnie *Ostertagia* sp.). Ponadto stwierdzono dużą ekstensywność inwazji nicieni z rodzaju *Oesophagostomum*, należących do rodziny *Strongylidae*. Stwierdzono też niewielką ekstensywność inwazji nicieni z rodzaju *Trichocephalus* — 13%. Ten ostatni wynik, jak i wynik ekstensywności

TABELA 3  
Występowanie nicieni płucnych u jeleni i sarn

Gat. żyw.	Ilość zbad. prób	Liczba zarażonych									
		<i>E.c.</i>	<i>V.s.</i>	<i>D.n.</i>	<i>E.c.</i> + <i>V.s.</i>	<i>E.c.</i> + <i>D.n.</i>	<i>V.s.</i> + <i>D.n.</i>	<i>E.c.</i> + <i>V.s.</i> + <i>D.n.</i>	<i>V.c.</i>	<i>V.c.</i> + <i>D.n.</i>	Łącznie
Jeleń	23	10.	—	1	5	1	—	5	—	—	22
Sarna	11	—	—	—	—	—	—	—	—6	—	6

Objaśnienia: *E.c.* — *Elaphostrongylus cervi*, *V.s.* — *Varestrongylus sagittatus*, *D.n.* — *Dictyocaulus noeneri*, *V.c.* — *Varestrongylus capreoli*

inwazji *Paramphistomum* 26,1% u jeleni są zbliżone do wyników otrzymanych przez badaczy w białoruskiej części Puszczy Białowieskiej, gdzie wynoszą: *Trichocephalus* 20% (11) i *Paramphistomum* 30,2% (11). W badanych próbach stwierdzono też występowanie oocyst kokcydii z rodzaju *Eimeria*, o ekstensywności inwazji 34,8%. Dane te również są zbliżone do wyników otrzymanych przez innych badaczy w kraju, np. ekstensywność inwazji w Puszczy Boreckiej wyniosła u jeleni 30% (5), w ośrodkach łowieckich w Wielkopolsce u danieli od 14,2% do 30,4% (w zależności od sezonu badań) — PGR Dąbki (12) i od 9,1% do 22,7% — PGR Gola (12).

### Sarny

Zbadano 11 prób kału. Ekstensywność zarażenia pasożytami wewnętrznymi wyniosła 100% (tab. 1). U sarn, podobnie jak u jeleni, występowanie nicieni płucnych i żołądkowo-jelitowych jest powszechne. Zarażenie nicieniami płucnymi kształtuje się na dość wysokim poziomie 54,5%. Nicienie te są przedstawicielami rodziny *Protostrongylidae*. W próbach kału sarn stwierdzono jedynie obecność larw I stadium nicienia *Varestrongylus capreoli*. Ekstensywność zarażenia tym pasożytem wyniosła 54,5%. Wcześniejsze badania z terenu Puszczy Białowieskiej wykazywały ekstensywność zarażenia varestrongylozą na poziomie 43,5% i są one zbliżone do obecnych. Teraźniejszy wynik jest też zbliżony do wyników otrzymanych przez innych autorów w Polsce, np. 44,4% w Puszczy Kampinoskiej (2), 48,6% w Nadl. Iława (14), czy 62,5% w Nadl. Pszczyna (14).

100% saren jest zarażonych nicieniami żołądkowo-jelitowymi. Dominowały nicienie z rodziny *Trichostrongylidae*, głównie *Ostertagia* sp. Stwierdzono też wysoką ekstensywność inwazji nicieni z rodzaju *Chabertia* należących do rodziny *Strongylidae*. Wykazano też niewielką (9%) ekstensywność inwazji nicieni z rodzaju *Trichocephalus*. W badanych próbach stwierdzono też występowanie oocyst kokcydii z rodzaju *Eimeria*. Ekstensywność zarażenia wyniosła u sarn 18,2%. Wynik ten jest zbliżony do wyników otrzymanych przez innych badaczy w kraju, np. ekstensywność inwazji w Puszczy Boreckiej wykazano na poziomie 33,3% (5).

Ogólnie można stwierdzić, że helminofauna jeleniowatych w Puszczy Białowieskiej nie odbiega od helminofauny jeleniowatych z innych terenów Polski. Cechą charakterystyczną jest natomiast duża ekstensywność zarażenia nicieniami płucnymi. Zastanawiającym faktem może być brak w badanym materiale członów tasiemców z rodzaju *Moniezia*, jak również obecności jej przywr w kale sarn.

Chorobotwórczość najczęściej występujących pasożytów u jeleniowatych uzależniona jest od wielu czynników, m.in. gatunku żywiciela i wieku, jego kondycji, intensywności inwazji pasożytów, jak i odporności osobniczej.

Nicienie z rodzin *Dictyocaulidae* i *Protostrongylidae* są typowymi pasożytami dróg oddechowych. *Dictyocaulus noeneri* lokalizuje się w oskrzelach i tchawicy, natomiast *Varestrongylus sagittatus* i *Varestrongylus capreoli* bytują w oskrzelach i pęcherzykach płucnych. Powodują one u jeleniowatych zapalenie oskrzeli i płuc, tworzenie się guzków pasożytniczych umiejscowionych podopłucnowo i w mięszu płuc. U zwierząt młodych oraz osobników starszych w słabszej kondycji, przy dużej intensywności inwazji przebieg zarażenia jest na ogół ciężki i może prowadzić do zejść śmiertelnych (1, 3, 4, 14, 15).



Chorobotwórczość *E. cervi* związana jest ściśle z umiejscowieniem pasożytów. Nicienie umiejscowione w tkance łącznej międzymięśniowej powodują elaphostrongylozę o przebiegu subklinicznym, natomiast nicienie zlokalizowane w ośrodkowym układzie nerwowym mogą wywoływać ciężkie objawy kliniczne prowadzące nawet do zejść śmiertelnych (1, 2, 3). Jedynie ich larwy wędrują przez mięsz płuc do światła pęcherzyków uszkodzając je mechanicznie i wywołując procesy zapalne (3, 4).

Wśród nicieni żołądkowo-jelitowych pasożyty z rodzaju *Ostertagia*, *Oesophagostomum* i *Chabertia* są znacznie chorobotwórcze. Oprócz objawów towarzyszących zapaleniu żołądka i jelit, które mogą wywoływać, stwierdza się też zmniejszenie apetytu i pogorszenie kondycji zwierząt (18).

### Dziki

Zbadano ogółem 11 prób kału. Stwierdzono, że ekstensywność zarażenia pasożytami wewnętrznymi wynosi 100% (tab. 4). Stwierdzono aż 90,9% zarażenia nicieniami płucnymi z rodzaju *Metastrongylus* i wysoki poziom 81,8% zarażenia pierwotniakami z rodziny *Eimeridae*. Spośród nicieni jelitowych najczęściej spotykany był *Oesophagostomum dentatum* (54,5%). Mniejszą ekstensywność wykazywały *Trichocephalus suis* (18,2%) i *Ascaris suum* (9,1%). Wyniki te są w części przybliżone do danych z terenu Polski, gdzie wykazano ekstensywność inwazji *Trichocephalus suis* na poziomie 13,1% (19) i *Ascaris suum* 6,5% (19). Jedynie ekstensywność zarażenia *Oesophagostomum dentatum* (54,5%) jest znacznie większa w porównaniu z danymi innych autorów: 11,7% (20) i 13,1% (19).

Podsumowując, można stwierdzić, że uzyskane wyniki wskazują na bardzo wysoki stopień zarażenia dzików nicieniami płucnymi z rodzaju *Metastrongylus*, jak i przez pierwotniaki z rodziny *Eimeridae*. Zastanawiające i wymagające wyjaśnienia jest też dość wysokie zarażenie dzików nicieniami z gatunku *Oesophagostomum dentatum*. Chorobotwórczość *O. dentatum* zależy od wieku zarażonych osobników i intensywności inwazji. Larwy pasożyta powodują powstawanie guzków pasożytniczych w jelicie grubym i ślepym. Intensywna inwazja prowadzi do zmian zapalnych błony śluzowej tych jelit. Zwierzęta wykazują brak apetytu i wychudzenie (18). U młodych osobników obserwuje się zahamowanie wzrostu. U loch dochodzi do zmniejszenia plenności przy dużych inwazjach (16). Chorobotwórczość nicieni z rodzaju *Metastrongylus* jest uzależniona od wieku zwierząt jak i intensywności inwazji. Pasożyty uszkodzają płuca mechanicznie i jednocześnie

TABELA 4  
Ekstensywność inwazji najczęściej występujących pasożytów wewnętrznych u dzika

Gatunek żywi- ciela	Ilość zbad. prób	Zwierz. zaraż. pasoż. wewn. [%]	Ekstensywność				
			<i>Ascaris suum</i>	<i>Oesophagost. dentatum</i>	<i>Trichoceph. suis</i>	<i>Metastrong. sp.</i>	<i>Eimeria sp.</i>
Dzik	11	100	1 9,1%	6 54,5%	2 18,2%	10 90,9%	9 81,8%

zatrują organizm żywiciela wydalonymi produktami przemiany materii. Przy intensywnych inwazjach w wyniku podrażnienia płuc i osłabienia organizmu może rozwijać się zapalenie płuc prowadzące do śmierci (18).

### Wilki

Przebadano ogółem 8 prób kału. Ekstensywność zarażenia pasożytami wewnętrznymi wynosi 100% (tab. 5). Najpospolitszym pasożytem okazała się przywra *Alaria alata*, której jaja występowały w 75% badanego materiału. Również powszechnie występują u wilka nicienie z rodzaju *Thominx*, których ekstensywność inwazji kształtuje się na poziomie 87,5%. Z nicieni jelitowych pospolite są nicienie z rodziny *Ancylostomatidae*, o ekstensywności zarażenia tęgoryjcami (*Ancylostoma* sp., *Uncinaria* sp.) 37,5%, a także nicienie jelitowe z rodzaju *Toxocara*. Stopień zarażenia nimi wynosi u wilków 37,5%. Zarażenie oocystami z rodzaju *Isospora* kształtuje się na poziomie 25%.

Wyniki te są zbliżone do danych podawanych przez innych autorów z terenu Polski, i tak: stwierdzono na terenie Lubelszczyzny ekstensywność zarażenia przywrą *Alaria alata* na poziomie 78% (17), natomiast stopień zarażenia tęgoryjcami wyniósł 27% (17).

### Rysie

Przebadano 4 próby kału. 100% zwierząt jest zarażonych (tab. 5). Pasożytem powszechnie występującym okazała się przywra *Alaria Alata*. W trzech próbach kału (75%) stwierdzono obecność jaj tego pasożyta. Powszechne są także nicienie z rodzaju *Thominx*. Ekstensywność zarażenia wyniosła 75%. Często występują także nicienie jelitowe z rodziny *Ancylostomatidae* i z rodzaju *Toxocara*. Ekstensywność inwazji w przypadku *Ancylostomatidae* i *Toxocara* wynosi 50%. Zarażenie oocystami z rodzaju *Isospora* kształtuje się na poziomie 25%. W jednej próbie kału stwierdzono także obecność członów tasiemca z rodzaju *Mesocestoides* oraz — stosując metodę Vajdy — znaleziono larwy I stadium nicienia płucnego *Aelurostrongylus abstrusus*.

### Lisy

Przebadano 4 próby kału. Ekstensywność zarażenia wyniosła 100% (tab. 5). Pasożytem masowo występującym jest — podobnie jak u wilka czy rysia — przywra *Alaria alata*. We

TABELA 5

Ekstensywność inwazji najczęściej występujących pasożytów wewnętrznych u zwierząt mięsożernych

Gatunek żywiciela	Ilość zbad. prób	Zwierz. zaraż. pasoż. wewn. [%]	Ekstensywność									
			<i>Alaria alata</i>	<i>Thominx sp.</i>	<i>Ancylostoma- tidae</i>	<i>Toxocara sp.</i>	<i>Isospora sp.</i>					
Wilk	8	100	6	75%	7	87,5%	3	37,5%	3	37,5%	2	25%
Ryś	4	100	3	75%	3	75%	2	50%	2	50%	1	25%
Lis	4	100	4	100%	2	50%	—	—	—	—	1	25%

wszystkich próbach (100%) stwierdzono obecność jaj tego pasożyta. Powszechnie występują też nicienie z rodzaju *Thominx*, o ekstensywności inwazji 50%. Nie stwierdzono natomiast występowania nicieni jelitowych m.in. z rodziny *Ancylostomatidae* i z rodzaju *Toxocara*. Ekstensywność zarażenia oocystami z rodzaju *Isopora* wyniosła 25%. Wyniki te są zbliżone do danych podawanych przez innych badaczy, i tak np. stwierdzono ekstensywność zarażenia *A. alata* u lisów na poziomie 88% (13); *Thominx* sp. w tym *T. aerophilus* w wysokości 52% (13), a *T. bohmi* 36% (13).

Podsumowując dane o stopniu zapasożycenia zwierząt drapieżnych można stwierdzić, że najpospolitszymi pasożytami okazały się przywra *Alaria alata* i nicienie z rodzaju *Thominx* o dużym poziomie ekstensywności zarażania. Zastanawiająca i wymagająca zbadania jest nieobecność w badanych próbach członów tasiemców (poza jednym przypadkiem u rysia).

Chociaż ekstensywność zarażania zwierząt mięsożernych przez *Alaria alata* jest duża, to jednak niektórzy autorzy skłaniają się ku tezie, że przywra ta nie wywołuje objawów chorobowych (18). Przypuszczać jednak należy, że przy dużych intensywnościach inwazji, znaczna ilość pasożytów może wywierać pewne działanie patogenne, szkodząc ustrojowi mechanicznie, a także wywołując jego intoksykację (10). Z rodzaju *Thominx* u drapieżników występują dwa gatunki: *T. aerophilus* (u wilka, lisa, rysia) i *T. bohmi* (u wilka i lisa) (18). *T. aerophilus* zdaje się być bardziej patogeny, gdyż umiejscawia się nie tylko w jamie nosowej, zatoce czołowej i szczekowej (jak *T. bohmi*), lecz również w tchawicy, oskrzelach i płucach. Przenikając wówczas do błony śluzowej oskrzeli powoduje ich podrażnienie i stan zapalny. Zarażone zwierzęta są osłabione, wykazują zmniejszony apetyt i ulegają stopniowemu wyniszczeniu, co może kończyć się upadkiem śmiertelnym. Dotyczy to głównie młodych zwierząt (w wieku kilku miesięcy). U starszych osobników przebieg choroby może być nawet bezobjawowy (18).

## Podsumowanie

Przegląd helmintofauny omawianych gatunków ssaków (jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, lis) wskazuje na to, że parazytofauna zwierząt bytujących w Puszczy Białowieskiej nie różni się znacząco od składu gatunkowego pasożytów zwierząt z innych regionów Polski. Jednak w przypadku niektórych pasożytów (nicienie płucne i żołądkowo-jelitowe u jeleniowatych, *Metastrongylus* sp. i *Oesophagostomum dentatum* u dzików, *Alaria alata* i *Thomix* sp. u drapieżników) zostały wykazane duże ekstensywności inwazji.

Zarażenie dużego odsetka zwierząt może mieć charakter sezonowy jak i długofalowy, co wymaga przeprowadzenia dalszych badań. Osobnym problemem jest też brak innych pospolitych pasożytów w badanych próbach, co również wymaga wyjaśnienia.

Z Zakładu Lasów Naturalnych  
Instytutu Badawczego Leśnictwa

## Literatura

1. Demiaszkiewicz A.: Niektóre aspekty epizootiologii elaphostrongylozy jeleni w Puszczy Białowieskiej. Medycyna Wet. 1987 nr 4.

2. **Demiaszkiewicz A.:** Skład gatunkowy oraz ekstensywność inwazji jeleniowatych w wybranych łowiskach przez nicienie z rodziny *Protostrongylidae*. *Wiad. Parazyt.* 1987 nr 1.
3. **Demiaszkiewicz A.:** Elaphostrongyloza — nowa pasożytoza jeleniowatych w Polsce. *Medycyna Wet.* 1985 nr 10.
4. **Demiaszkiewicz A.:** Laboratoryjna diagnostyka różnicowa protostrongylidoz jeleniowatych. *Medycyna Wet.* 1986 nr 11–12.
5. **Demiaszkiewicz A., Lachowicz J.:** Występowanie oocyst z rodzaju *Eimeria* u sarn i jeleni w Puszczy Boreckiej. *Medycyna Wet.* 1990 nr 12.
6. **Drózdź J.** Studies on helminths and helminthiases in *Cervidae*. II. The helminth fauna in *Cervidae* in Poland. *Acta Parasitol. Pol.* 1966 FASC. 1.
7. **Drózdź J., Demiaszkiewicz A., Lachowicz J.:** Kształtowanie się helmintofauny żubrów (*Bison bonasus* L.) i jeleniowatych (*Cervidae*) w Puszczy Białowieskiej. *Wiad. Parazyt.* 1989 nr 6.
8. **Drózdź J., Zalewska-Schonthaler N.:** *Metastrongylus confusus* Jansen, 1964 — nowy dla Polski nicienie płucny dzików. *Wiad. Parazyt.* 1987 nr 2.
9. **Fagasiński A.:** A contribution to the knowledge of helminth fauna of the lynx and wildcat in Poland. *Acta Parasitol. Pol.* 1961 FASC.1.
10. **Furmaga S., Wysocki E.:** Przypadek intensywnego zarobaczenia wilka. *Medycyna Wet.* 1949 nr 6.
11. **Kochko Ju.:** Zarazhenost' gel'mintami evropejskogo blagorodnogo olenja Belovezhskoj Pushhi. *Zap. Bel.* 1993 nr 16.
12. **Kozakiewicz B., Maszewska J., Wiśniewski B.:** Pasożytofauna danieli (*Dama dama* L.) w warunkach hodowli w ośrodkach łowieckich w Wielkopolsce. *Medycyna Wet.* 1983 nr 4.
13. **Kozłowska J.** Z badań nad helmintofauną lisów hodowlanych i dzikich. *Acta Parasitol. Pol.* 1957 FASC. 10.
14. **Misiewicz J.:** Zakażenie jeleniowatych (*Cervidae*) nicieniami płucnymi w trzech regionach Polski. *Sylwan* 1994 nr 1.
15. **Misiewicz J., Demiaszkiewicz A.:** Występowanie i ekstensywność inwazji nicieni płucnych u jeleni, danieli i sarn w lasach olsztyńskich i śląskich. *Medycyna Wet.* 1993 nr 4.
16. **Romaniuk K., Olejnik T., Ulanowski M.:** Wpływ inwazji *Oesophagostomum dentatum* na plenność macior i przyrosty wagowe prosiąt. *Medycyna Wet.* 1981 nr 1.
17. **Sołtys A.:** Helmintofauna wilków (*Canis lupus* L.) *Wiad. Parazyt.* 1964 nr 1.
18. **Stefański W.** *Parazytologia weterynaryjna.* Warszawa, PWRiL 1968 T. 1.



19. **Tarczyński S.:** Robaki pasożytnicze świń i dzików w Polsce. Acta Parasitol. Pol. 1956 FASC. 20.
20. **Tarczyński S.** Biocoenological studies on the invasion with *Oesophagostomum dentatum* Rudolphi 1803 in domestic swine and wild boars. Acta parasitol. pol. 1961 FASC. 29.

## Summary

### A review of parasites in selected species of game and protected mammals in the Białowieża Forest

Introductory coproscopic studies on fresh droppings of selected species of wild game and protected animals (red deer, roe deer, wild boar, wolf, lynx, fox) of the Białowieża Forest were made in the first quarter of 1995. As many as 25 red deer dropping samples, 11 samples of roe deer droppings, 11 of wild boar, 8 wolf, 4 lynx, and 4 samples of fox droppings were analyzed. The dropping samples were collected from the area of the Białowieża National Park, from its buffer zone, and managed forest. The infestation of animals by internal parasites was identified using oviscopy by decantation method after Żarnowski et al., flotation after Pulleborn, and larvoscopy with Baerman method. The rearing of larvae from droppings of red deer, roe deer, and wild boars was also carried out.

The extension of infestation by internal parasites in deer was found at the level of 100%. Stomach–intestine nematods occurred most often (extension of invasion was 100%). *Oestertagia* sp. and *Oesophagostomum* sp. in deer and *Oestertagia* sp. and *Chabertia* sp. in roe deer dominated among them. Lung nematodes showed also a high extension of infestation that amounted to 95,6% in red deer and 54,5% in roe deer.

Larvae of the I stage of the following nematods: *Elaphostrongylus cervi*, *Varestrongylus sagittatus* and *Dictyocaulus noeneri* were found in the samples of red deer droppings, while in roe deer – only larvae of the I stage of the *Varestrongylus capreoli* nematod. The presence of *Paramphistomum* sp., *Trichocephalus* sp., and *Eimeria* sp. was also found.

The extension of infestation with internal parasites is 100% in wild boar. Nematods from the *Metastrongylus* genus (90,9%) and the *Oesophagostomum dentatum* nematod (54,5%) showed revealed. The occurrence of *Ascaris suum*, *Trichocephalus suis*, and *Eimeria* sp., was also found.

The percentage of animals infested by internal parasites among wild predators (wolf, lynx, fox) amounted also to 100%. *Alaria alata* a trematod species, proved to be a parasite occurring very often, at the invasion extension of 75% in wolf and 100% in fox.

Nematods from the *Thominx* genus proved to be the common parasites (invasion extension of 87,5% in wolf, 75% in lynx, and 50% in fox). The presence of *Toxocara* sp. and nematodes from the *Ancylostomatidae* family was found in wolf and lynx, and of *Isospora* sp. in all species under study.

These data are the part of the result of investigations carried out in the Polish part of the Białowieża Forest for to define the present state of parasite infestation in the animals.