

Dróżdż, Jan

Sprawozdanie z działalności Towarzystwa w 1994 r. : Sprawozdanie z działalności Wydziałów : Wydział IV nauk biologicznych : Referaty i streszczenia : Losy żubra a jego parazytofauna w ostatnim stuleciu

Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego 57, 89-100

1994

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Referaty i streszczenia

Jan Dróżdż

LOSY ŻUBRA A JEGO PARAZYTOFAUNA W OSTATNIM STULECIU

Losy żubra są od stuleci ściśle związane z Polską. Kroniki od najdawniejszych czasów są pełne wzmianek o tym zwierzęciu, które przez królów polskich było otaczane ścisłą opieką i ochroną. Z biegiem stuleci, w miarę trzebienia pierwotnych puszczy, przestrzeń życiowa żubra w Europie zaczęła się szybko kurczyć. Wypierany ze swoich ostoi zaczął stopniowo zanikać na całym kontynencie europejskim. I tak w Anglii żubr wyginął już w XII wieku, w Szwecji w XI, we Francji w XIV. Na Pomorzu Zachodnim żubr uległ likwidacji w roku 1364. Stosunkowo długo bytowały żubry w Prusach Wschodnich, co było zasługą Wilhelma I. Za jego czasów żubry były chronione i karmione. Na początku XVIII wieku było ich około sto. Dwa ostatnie zabili kłusownicy w roku 1755. Również do osiemnastego wieku przetrwały żubry w Siedmiogrodzie. Ostatni padł także z ręki kłusowników w roku 1790.

W Polsce zdaniem Krysiaka (1966) żubry zasiedlały prawie cały obszar kraju, jednak już w wieku XI i XII ich areał występowania zaczął się znacznie kurczyć, ograniczając się do większych puszczy, Niepołomickiej, Sandomierskiej i Rawsko-Mazowieckiej. Żubry trafiały się także w lasach Wielkopolski i Prus. W tych czasach, żeby ograniczyć dalsze tępienie, ustanowiono karę śmierci za zabicie żubra bez zezwolenia królewskiego. Żubry zostały wzięte pod opiekę prawa jako tzw. zwierzyna królewska. Nie wolno było na nią polować zwykłym śmiertelnikom, chyba, że za osobistą zgodą panującego. Szczególnie zapalonym myśliwym był Jagiełło. Sławne jest jego polowanie w roku 1409 na żubry i łosie przed wyprawą grunwaldzką. Polował także Kazimierz Jagiellończyk, Zygmunt Stary, Zygmunt August, Stefan Batory, Jan Kazimierz, August II i August III. Urządzał też polowania na żubry Stanisław August, choć sam nie był myśliwym.

W połowie XVII wieku poza Puszczą Białowieską występował jeszcze żubr w Puszczy Kurpiowskiej. Na początku XIX wieku żubr zachował się tylko na terenie Puszczy Białowieskiej. Dane dotyczące liczebności żubrów w Puszczy Białowieskiej sięgają roku 1812, kiedy to naliczono ich zaledwie 300 osobników. Największa liczba żubrów występowała w roku 1857, wynosiła wtedy 1898 osobników. Kolejne przejścia wojenne odbijały się ujemnie na stanie żubrów i w roku 1889 w Puszczy Białowieskiej zostało

tylko 380 tych zwierząt. Następnie zaczął się wzrost pogłowia żubrów a także jeleniowatych. Do roku 1865 w Puszczy Białowieskiej z dzikich przeżuwaczy występował tylko żubr, łoś i sarna, jeleni bowiem został już wcześniej wytępiony.

Według Wróblewskiego (1927) w roku 1865 sprowadzono do puszczy 18 osobników jeleni pochodzących z majątku księcia Plessa na Śląsku. Od tego momentu stan jeleni w Puszczy Białowieskiej znacznie się powiększa i już w roku 1888 osiąga liczbę 230 osobników. Ochrona łowiecka, dobre warunki środowiskowe, bezwzględna walka z wilkiem i rysiem jak również systematyczne sprowadzanie nowych osobników jeleni z Austrii, Niemiec i ze Spawy spowodowały w następnych latach jeszcze większy przyrost. W tym czasie sprowadzono do Puszczy Białowieskiej daniela.

W wyniku takiej gospodarki łowieckiej w roku 1907 przebywało w Puszczy Białowieskiej 5054 jeleni, 1250 danieli oraz 5229 osobników sarn. A w roku 1914 oprócz 737 żubrów przebywało 59 łośi, 6778 jeleni, 1488 danieli i 4966 sarn. W tych czasach w samej Puszczy Białowieskiej wypasało się stale 8342 sztuki bydła, a oprócz tego corocznie przez tereny puszczańskie przepędzano 3 – 4 tysiące bydła i około 1 tysiąca owiec. Tak więc w roku 1914 na powierzchni 128000 ha Puszczy Białowieskiej przebywało około 21633 osobników przeżuwaczy, w tym 8342 sztuki bydła i 13291 osobników jeleniowatych, czyli na 1000 ha Puszczy przypadało w tym okresie ponad 169 osobników przeżuwaczy. Takie ogromne zagęszczenie żywicieli mających w większości wspólną parazytofaunę musiało prowadzić w tym okresie do znacznego zakażenia środowiska żubra larwami robaków pasożytniczych. I rzeczywiście z licznych publikacji wynika, że żubry bytujące w stanie dzikim były silnie zarażone pasożytami. Najgroźniejszym pasożytem żubrów była wówczas motylca wątrobowa (*Fasciola hepatica*). Auer (1893-1894) zamieszcza szczegółowe wykazy upadku żubrów w latach 1874-1892, z których wynika, że w okresie tym padło na chorobę motyliczą 65 żubrów (40 byków i 25 krów). W poszczególnych latach motylca wątrobowa była przyczyną od 8 do 62 % wszystkich upadków żubrów, do których Auer zalicza także żubry zastrzelone oraz rozszarpane przez niedźwiedzie, rysie i wilki. Żubry padały na chorobę motyliczą w ciągu całego roku, najliczniej jednak w okresie wiosenno-letnim.

Wróblewski (1927) w latach 1906-1909 selekcjonował 81 padłych i odstrzelonych żubrów w Puszczy Białowieskiej i stwierdził inwazję motyliczą u 78 osobników. Trzy zaś żubry wolne od motylicy wątrobowej to cielęta, które prawdopodobnie nie zdążyły się jeszcze zarazić. Intensywność inwazji motylicy wątrobowej u żubra w tym okresie była również znaczna. Wystarczy powiedzieć, że wspomniany autor naliczył u jednego dorosłego

źubra w 1/3 części wątroby 668 osobników dojrzałych pasożytów. Z ogólnej liczby 81 sekcjonowanych przez Wróblewskiego źubrów, na chorobę motyliczą padło 13 osobników. W świetle tych danych należy przyjąć, że praktycznie biorąc 100 % źubrów bytujących w stanie dzikim było zarażonych motylicą wątrobową.

Równie rozpowszechnionymi przywrami u źubrów w tym okresie była *Dicrocoelium dendriticum* i *Paramphistomum cervi*, których ekstensywność inwazji sięgała także 100 %. U wszystkich sekcjonowanych młodych źubrów Wróblewski stwierdził w jelicie cienkim inwazję 1-2 osobników tasiemca z rodzaju *Moniezia* i przy takiej intensywności nie obserwował zmian chorobowych u badanych zwierząt. U dwóch źubrów padłych z powodu tasiemczycy stwierdził te tasiemce w liczbie 6 i 7 osobników, notując jednocześnie rozległe zmiany zapalne jelita. W płucach każdego sekcjonowanego źubra Wróblewski stwierdzał w dużej liczbie nicienie z gatunku *Dictyocaulus viviparus* i *D. filaria*, a w przełykach *Gongylonema pulchrum*. W trawieńcu często występował nicienie *Haemonchus contortus*, w jelicie ślepym duża liczba nicieni z rodzaju *Trichocephalus*, a w jamie brzusznej a nieraz i w klatce piersiowej nicienie *Setaria labiatopapillosa*.

U źubrów dziko żyjących stwierdzono także świdrowce z rodzaju *Trypanosoma*. Pierwsze dane na ten temat zawiera praca Władimiroffa i Jakimoffa (1909), którzy donoszą o wykryciu w Puszczy Białowieskiej nowego gatunku *T. wrublewskii* (Władimiroff et Jakimoff, 1909). Zdaniem Wróblewskiego (1909, 1912, 1927) pasożyt ten powodował ciężką chorobę źubrów dziko żyjących w Puszczy Białowieskiej. Na podstawie objawów chorobowych towarzyszących tej parazytozie Wróblewski nazwał ją „senną chorobą źubrów”. Z ogólnej liczby 81 padłych źubrów badanych przez Wróblewskiego na początku tego wieku z powodu „sennej choroby” padło pięć osobników. Kulagin (1919), oprócz helmintów zarejestrowanych przez Wróblewskiego, donosi jeszcze o wykryciu u źubra larwy tasiemca *Taenia hydatigena*, nicienia *Cooperia oncophora* umiejscawiającego się w trawieńcu i w dwunastnicy, oraz nicienia *Oesophagostomum venulosum* z jelita grubego.

Nigdy u źubrów dziko żyjących nie stwierdzono larw gzów, chociaż powszechnie występowały one u domowych przeżuwaczy wypasanych w Puszczy Białowieskiej. Pasożyty zewnętrzne spotykano u źubrów dziko żyjących bardzo rzadko i to głównie u osobników przewlekle chorych i wychudzonych, co wyraźnie podkreśla Wróblewski (1927). Autor ten stwierdzał tylko wesz *Hematopinus eurysternus* oraz wpleszcza *Melophagus ovinus*. Są to typowe pasożyty domowych przeżuwaczy i należy traktować ich pasożytowanie na źubrę jako przypadkowe. Dzięki zachowaniu się materiałów Bischoffa z 1918 roku zawierających wszoły zebrane z dziko

żyjących żubrów, Eichler (1946) opisał nowy gatunek *Bovicola sedecimdecembrii*.

U żubrów dziko żyjących zarejestrowano łącznie 18 gatunków pasożytów, w tym tylko dwa typowe pasożyty dla żubra (świdrowiec *T. wrublewskii* i wszoł *B. sedecimdecembrii*), pozostałe pasożyty są typowe dla domowych przeżuwaczy.

Ostatni żubr dziko żyjący w Puszczy Białowieskiej zginął w 1919 roku i dopiero w roku 1929 podjęto akcję restytuowania tego gatunku w rezerwach zamkniętych. W tym celu władze polskie zakupiły w Szwecji dwie krowy i w Niemczech jednego byka, wszystkie pochodzenia białowieskiego. Hodowla rezerwatowa przebiegała pomyślnie i przetrwała nawet dość dobrze II wojnę światową.

Badania sekcyjne 25 żubrów padłych z różnych przyczyn w latach 50. w zamkniętych rezerwach hodowlanych wykazały 21 gatunków helmintów (Drózdź 1961, 1967). Szwejkowski (1954) stwierdził w mięśniu sercowym żubra pierwotniaki *Sarcocystis blanchardi*, a z nieopublikowanych danych Drózdźa wynika, że u żubrów w zamkniętych rezerwach hodowlanych powszechna była inwazja pierwotniaków jelitowych z rodzaju *Eimeria* oraz bardzo często notowano ektopasożyty: *Lipoptena cervi* i *Ixodes ricinus*. Tak więc u żubrów z rezerwatów zamkniętych stwierdzono 28 gatunków pasożytów.

U żubrów z zamkniętych rezerwatów nie stwierdzono inwazji *T. hydatigena*, *M. expansa*, *Oe. venulosum*, *D. filaria* i *G. pulchrum* tak często notowanych u dziko żyjących żubrów, stwierdzono natomiast inwazję dodatkowych 12 gatunków, tzn. *Moniezia* sp., *Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi*, *O. lyrata*, *Spiculopteragia boehmi*, *Cooperia zurnabada*, *Nematodirus helvetianus*, *Thelazia gulosa*, *T. skrjabini* i *Capillaria bilobata*. Z wymienionych pasożytów na szczególną uwagę zasługuje tasiemiec *Moniezia* sp., który różni się wyraźnie od wszystkich opisanych dotychczas przedstawicieli tego rodzaju i stwierdzony został tylko raz nicień *S. boehmi*, typowy pasożyt jeleniowatych nie spotykany dotychczas u *Bovidae* oraz *C. bilobata*, pospolity pasożyt bydła w Indiach i w Wietnamie. Ten ostatni nicień został przypuszczalnie przyswojony przez żubry w okresie przebywania ich w zwierzyńcach i ogrodach zoologicznych. Pozostałe pasożyty żubrów z rezerwatów zamkniętych to typowe pasożyty naszych domowych przeżuwaczy. Niektóre z nich jak np. *Oe. radiatum*, *O. ostertagi*, *O. lyrata*, *T. gulosa*, *T. skrjabini* i *N. helvetianus*, odznaczają się znaczną specyficznością do bydła i u innych żywicieli notowane są sporadycznie.

Z powyższego przeglądu wynika, że 18 gatunków helmintów jest wspólnych dla żubra i naszych domowych przeżuwaczy. Czy dla gatunków tych żubr jest żywicielem pierwotnym czy też wtórnym, trudno ustalić.

Zamknięcie żubrów w zagrodach rezerwatów hodowlanych w Białowieży miało duży wpływ na ograniczenie inwazji motylicy wątrobowej, tak rozpowszechnionej u żubrów żyjących w stanie dzikim. Do roku 1958 *F. hepatica* była notowana u żubrów w rezerwach zamkniętych w Białowieży sporadycznie. W 1958 roku, na 30 żubrów badanych koproskopowo metodą dekantacji, pojedyncze jaja motylicy wątrobowej stwierdzono u trzech osobników (Dróżdż 1961). W kwietniu 1959 roku na 30 zbadanych żubrów u 23 stwierdzono inwazję motylicy wątrobowej. Epizootia motylicza wybuchła w zagrodach z bardzo licznie występującym żywicielem pośrednim i zbiegła się w czasie z rozpadnięciem się ze starości płotów odgradzających przepływające przez te zagrody strumienie puszczańskie.

W roku 1957, w związku ze znacznym powiększeniem się stanu żubra w Polsce, jedenaście tych zwierząt (wolnych od motylicy) zostało wypuszczonych z rezerwatu hodowlanego w Białowieży na wolność do Puszczy. Chociaż przez tak wielki okres, dzielący badania Wróblewskiego od chwili wypuszczenia żubrów na wolność, Puszcza Białowieska uległa wielkim zmianom, to jednak charakter terenu wybitnie motyliczego zachowała. Świadczy o tym ekstensywność inwazji motylicy wątrobowej u wypasanego wówczas w Puszczy bydła, wynosząca według informacji miejscowej służby weterynaryjnej 100 %. W roku 1958 stwierdzono u 44 % żubrów wypuszczonych przed rokiem na wolność motylicę wątrobową, a w 1959 roku już 100 % zarażenie (Dróżdż 1961). Podobnie wzrosła ekstensywność inwazji *P. cervi*, która w 1959 roku wynosiła u żubrów wolno żyjących 100 %.

Podobna sytuacja inwazjologiczna w odniesieniu do motylicy wątrobowej i *P. cervi* panowała w rezerwacie zamkniętym w Borkach. Gliniaste, mało przepuszczalne podłoże tego rezerwatu sprzyjało utrzymywaniu się kałuż, co z kolei stwarzało dogodne warunki do bytowania błotniarki moczarowej, występującej bardzo licznie na całym terenie rezerwatu. W rezerwacie tym występują także zarośnięte bajorka, zasiedlone licznie ślimakami z rodzaju *Planorbis*, będącymi żywicielami pośrednimi *P. cervi*. W wyniku tego w latach 60. obserwowano stały wzrost ekstensywności i intensywności inwazji obu pasożytów.

Na terenie rezerwatu w Niepołomicach żywiciel pośredni motylicy wątrobowej nie występuje, również nie stwierdzono inwazji motyliczej u żubrów tego rezerwatu. Natomiast żywiciel pośredni *P. cervi* występuje bardzo nielicznie i w związku z tym inwazja ta nie ma większego znaczenia. Podobna sytuacja panowała w Pszczynie, gdzie żywiciel pośredni *F. hepatica*

nie występuje, a żywicieli pośredni *P. cervi* są nieliczni. Rezerwat w Smardzewicach jest wolny od żywicieli pośrednich motyli wątrobowej i *P. cervi*.

Robaczyce żołądkowojelitowe występowały praktycznie biorąc u 100 % badanych żubrów we wszystkich rezerwach zamkniętych. Nie stwierdzono różnic w intensywności tych inwazji u żubrów w zależności od rezerwatu. We wszystkich rezerwach intensywność była nieznaczna. Tak więc mimo ograniczonej przestrzeni i znacznego zagęszczenia żubrów w rezerwach zamkniętych, robaczyce żołądkowojelitowe nie zagrażały ich zdrowiu.

Robaczyca płucna żubrów stwierdzana w rezerwach zamkniętych wywoływana była tylko przez *D. viviparus*. Najwyższy procent inwazji notowano u cieląt (100 %), również liczba larw wykrywana metodą Baermanna była w tej grupie największa i wynosiła od kilkudziesięciu do 500 larw w jednej próbie (35 cm³). U żubrów w drugim roku życia spotykano pojedyncze larwy. U zwierząt dorosłych intensywność wydalania larw i ekstensywność inwazji jeszcze bardziej maleją. Chociaż badania te nie były prowadzone w cyklu rocznym, to jednak wyraźne różnice w ekstensywności i intensywności tej inwazji w różnych grupach wieku wskazują na istnienie pewnej odporności żubrów po przechorowaniu robaczyca płucnej, podobnie jak u bydła. Wypuszczenie żubrów na wolność do Puszczy Białowieskiej spowodowało ograniczenie inwazji *D. viviparus* i do 1959 roku badaniami koproskopowymi nie stwierdzono tego niciania u wolno żyjących żubrów.

Po ponad 20 latach życia żubrów na wolności w Puszczy Białowieskiej ponownie zbadano parazytofaunę tego żywiciela (Dróżdż, Demiaszkiewicz, Lachowicz 1989a). Do badań użyto żubry pochodzące z odstrzałów redukcyjnych, które dokonywane były w latach 1983-1986. Łącznie sekcjonowano 36 żubrów obu płci w wieku od dwóch miesięcy do 21 lat. 31 żubrów pochodziło z Puszczy Białowieskiej i 5 żubrów z Puszczy Boreckiej, dla porównania. Odstrzelone żubry zaliczono do trzech grup wiekowych: I – do dwóch lat (18 żubrów); II – od dwóch do pięciu lat (10); III – ponad 5 lat (8). Wszystkie sekcjonowane żubry były zarażone, a największą intensywność i 100 % ekstensywności inwazji wykazywały nicianie żołądkowe. Łącznie wykryto 31 gatunków pasożytów, w tym cztery gatunki przywr, jeden gatunek tasiemca, oraz dwadzieścia sześć gatunków nicieni.

W porównaniu z helmintofauną żubra z rezerwatów zamkniętych fauna pasożytów żubrów żyjących na wolności wzbogaciła się o 10 gatunków występujących u jeleniowatych. Dla dziewięciu gatunków (*Parafasciolopsis fasciolaemorpha*, *Trichostrongylus capricola*, *Ostertagia leptospicularis*, *O. kolchida*, *Spiculopteragia mathevossiani*, *Cooperia pectinata*, *Nematodirus roscidus*, *N. europaeus* i *Nematodirella alcidis*), żubr okazał się nowym

żywicielem. *S. boehmi* stwierdzony dotychczas tylko jeden raz u żubra w rezerwacie zamkniętym okazał się bardzo pospolitym pasożytem wolno żyjących żubrów.

Największą ekstensywność (86 %), średnią intensywność (512 egz.) i procentowy wskaźnik intensywności inwazji (40 %) wykazywała *O. leptospicularis*, gatunek dominujący u 22 żubrów. Równie trwale przyswojony przez żubry gatunek nicienia *N. roscidus*, spośród pozostałych Nematodirinae wykazywał największą ekstensywność i intensywność inwazji. *N. roscidus*, *N. europaeus* i *N. alcidis* dostały po raz pierwszy zarejestrowane u przedstawiciela Bovidae. Z pozostałych pasożytów jeleniowatych przyswojonych przez żubra na uwagę zasługuje *P. fasciolae-morpha*. Przywra ta jest typowym pasożytem łosia, występującym u tego żywiciela w masowych inwazjach (Drózd 1963). U żubra żyjącego na wolności pasożyt ten nie odgrywa większej roli, o czym świadczy niska ekstensywność (6 %) i intensywność (3 egz.) inwazji.

Najbardziej rozpowszechnionymi pasożytami wolno żyjących żubrów są nicienie żołądkowe (*Trichostrongylidae* i *C. bilobata*), których ekstensywność inwazji wynosi 100 %, a intensywność inwazji jest bardzo wysoka (od 30 do 32270 egz., średnio 3519). Stwierdzono wyraźny wpływ wieku wolno żyjących żubrów na intensywność inwazji nicieni żołądkowych. Najslabiej zarażone są żubry w I grupie wiekowej (852 egz.), ponad trzykrotnie w III (2745 egz.) i ponad jedenastokrotnie w II grupie wiekowej (9693 egz.).

W porównaniu z żubrami z rezerwatów zamkniętych (Drózd 1961), u wolno żyjących żubrów obserwujemy znaczny wzrost intensywności inwazji nicieni żołądkowych. Obserwowano pewne różnice w intensywności i ekstensywności zarażenia nicieniami żołądkowojelitowymi w związku z wiekiem żywicieli. U żubrów najmłodszych (I grupa wiekowa) obserwowano 100 % ekstensywność i wysoką intensywność inwazji nicieni z rodzaju *Nematodirus*, całkowity brak *C. bilobata* i najniższy wskaźnik intensywności inwazji nicieni z rodziny *Trichostrongylidae*. U wolno żyjących żubrów występuje zjawisko wstrzymania w rozwoju larw nicieni z rodziny *Trichostrongylidae* w okresie jesienno-zimowym, najtrudniejszym dla żubrów pod względem pokarmowym. Początkowo niska ekstensywność inwazji dorosłych postaci stopniowo wzrasta i osiąga szczyt przypuszczalnie w sierpniu, a więc w okresie najbogatszym w pokarm.

Większość pasożytów przyswojonych przez żubry od jeleniowatych to nicienie trawieńca i dwunastnicy. W celu określenia stopnia wymiany pasożytów między tymi zwierzętami wykonano dodatkowo sekcje 9 jeleni i trzech sam odstrzelonych w tych samych biotopach Puszczy Białowieskiej,

z których pochodziło 31 wcześniej sekcjonowanych żubrów (Dróżdż, Demiaszkiewicz, Lachowicz 1989b). Wszystkie sekcjonowane zwierzęta były zarażone, a największą intensywność i 100 % ekstensywności inwazji wykazywały nicienie trawieńca. Intensywność inwazji nicieni w trawieńcu jest w pełni porównywalna u badanych zwierząt, jeżeli się uwzględni różnice w ich wielkości. Łącznie wykryto 29 gatunków nicieni, z tego aż 18 u żubrów, 6 u jeleni i 8 u sarn. Najpospolitszymi pasożytami okazały się nicienie z podrodziny Ostertagiinae, które wykazywały największą intensywność i 100 % ekstensywność inwazji. W celu określenia stopnia wymiany tych pasożytów między badanymi zwierzętami obliczono procentowy wskaźnik intensywności ich inwazji. Okazało się, że 4 gatunki Ostertagiinae (*O. leptospicularis*, *O. kolchida*, *S. boehmi* i *S. mathevossiani*) zostały trwale przyswojone przez żubry od jeleni i sarn oraz, że 2 typowe dla żubra i bydła domowego nicienie (*O. ostertagi* i *O. lyrata*) nie zostały przyswojone przez jeleniowate. Podobne badania przeprowadzono w Puszczy Boreckiej (Dróżdż, Demiaszkiewicz, Lachowicz 1992).

Jak wspomniano, *O. leptospicularis*, *O. kolchida*, *S. boehmi* i *S. mathevossiani* zostały przyswojone przez żubry od jeleni i sarn, jednak obserwuje się wyraźne różnice w procentowych wskaźnikach intensywności tych inwazji u żubra i jeleniowatych. U żubra najwyższy procentowy wskaźnik intensywności inwazji wykazuje *O. leptospicularis* (40 %), a *S. boehmi* zaledwie 19 %, natomiast u jeleni i sarn najwyższy wskaźnik ma *S. boehmi* (85 %), a *O. leptospicularis* zaledwie 14 %.

Oprócz czterech wymienionych gatunków Ostertagiinae, żubry przyswoiły sobie od jeleni *C. pectinata*, *N. roscidus*, od sarn *T. capricola* i *N. europaeus* oraz od łosia *N. alcidis*. Żubry przekazały jeleniom tylko *C. bilobata*, sarny zaś w Puszczy Białowieskiej nie przyswoiły sobie od żubrów żadnego nicienia, natomiast w Puszczy Boreckiej przyswoiły sobie *O. ostertagi* i *O. lyrata*.

Omówione dotychczas badania opierały się na bogatych materiałach pochodzących z 36 sekcji wolno żyjących żubrów, u których szczególnie dokładnie badano trawieńce i dwunastnice (pełne sekcje), natomiast jelito grube zbadano tylko u czterech. We wszystkich tych jelitach grubych stwierdzono *Oe. radiatum*, któremu u jednego żubra towarzyszyły *Chabertia ovina* i *Trichocephalus ovis*. Wydawało się więc interesującym przebadanie fauny nicieni jelita grubego wolno żyjących żubrów w oparciu o większe materiały sekcyjne.

Na początku zimy 1987/88 wykonano więc sekcje parazytologiczne jelita grubego u 6 żubrów i w końcu tej zimy u 9 żubrów (Dróżdż, Demiaszkiewicz, Lachowicz 1990). Łącznie wykryto 4 gatunki nicieni:

Ch. ovina, Oe. radiatum, Oe. venulosum i T. ovis. Pod koniec zimowania żubrów pojawił się Ch. ovina u znacznego procentu zwierząt, jednak o niewielkiej intensywności. Natomiast wyraźnie wzrosła ekstensywność i intensywność inwazji pozostałych trzech gatunków nicieni.

W porównaniu z żubrami z rezerwatów zamkniętych żubry bytujące na wolności przyswoiły sobie Oe. venulosum i Ch. ovina. Wydaje się, że miejsca zimowego zgrupowania żubrów są źródłem inwazji. Można to tłumaczyć stałym nagromadzeniem się w tych miejscach kału zawierającego formy inwazyjne nicieni, oraz skarmianiem ogromnej ilości siana mogącego zawierać inwazyjne postaci omawianych nicieni. Siano to pochodzi z okolicznych wiosek, w których powszechnie hodowane jest bydło i owce, a wszystkie wykryte w jelitach grubych u żubrów nicienie są typowymi pasożytami domowych przeżuwaczy.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że wolno żyjące żubry nie przyswoiły sobie od jeleniowatych żadnego gatunku nicienia lokalizującego się w jelicie grubym, w przeciwieństwie do fauny nicieni trawieńca i dwunastnicy, w których 9 gatunków żubrów bytujących na wolności stanowią nicienie jeleniowatych.

Żubry wolno żyjące są w dalszym ciągu wolne od larw gzów i larw tasiemców. Istnieje tylko jeden udokumentowany przypadek stwierdzenia jednej larwy Hypoderma lineatum u żubra wolno żyjącego. Natomiast badania krwi 66 żubrów na obecność pasożytów (Kingston, Dróżdź, Rutkowska 1987; Kingston et al. 1992) wykazały świdrowce z gatunku Trypanosoma wrublewskii aż u 28 zwierząt. Najwyższy procent zarażenia świdrowcami zanotowano u żubrów w II grupie wieku (55 %), mniejszy w I grupie (46 %) i najniższy u żubrów najstarszych z III grupy (33 %). U żubrów z I grupy było zarażonych 12 samców i tylko 4 samice. W innych grupach wiekowych nie obserwowano różnic w zarażeniu samców i samic. Wydaje się, że wyraźna przewaga w zarażeniu samców w I grupie wiekowej wynika z faktu, że były to głównie osobniki chore i wyniszczone (zmiany chorobowe napletka), a u takich osobników świdrowce podlegają znacznemu namnożeniu. Czyli świdrowce wykrywane u dziko żyjących żubrów przez Wróblewskiego (1909, 1912, 1927), przetrwały u wolno żyjących żubrów w Puszczy Białowieskiej, mimo złożonych losów tych zwierząt, które przecież całkowicie wyginęły na wolności ich pogłowie rekonstruowano z osobników pochodzących z ogrodów zoologicznych i zwierzyńców. Interesujący jest także fakt nie stwierdzenia u żubrów objawów „sennej choroby” w ciągu ostatniego osiemdziesięciolecia.

U żubrów wolno żyjących spotyka się także często inwazje pierwotniaków jelitowych z rodzaju Eimeria. Badania Kadulskiego (1977, 1989a, 1989b)

oraz Demiaszkiewicza (1988) pozwoliły na wykrycie ośmiu gatunków pasożytów zewnętrznych u wolno żyjących żubrów. Najczęściej spotykano *Bovicola sedecimdecembri* i *Ixodes ricinus*. Obserwuje się wyraźny wzrost ekstensywności i intensywności inwazji tych pasożytów w ostatnich latach. Tak np. w roku 1977 ekstensywność inwazji *B. sedecimdecembri* wynosiła 44 %, a intensywność inwazji 90 osobników, natomiast w roku 1989 ekstensywność 90 %, a intensywność 150 osobników. U jednego żubra na powierzchni 4 cm² skóry znaleziono 293 osobniki wszołów. Skóra w tej okolicy była otarta (bez sierści) (Kadulski 1989b). Łącznie wykryto u żubrów wolno żyjących w Puszczy Białowieskiej i w Puszczy Boreckiej 43 gatunki pasożytów. Żubry z innych stad wolnych występujących w Polsce nie były badane pod względem parazytologicznym.

Tak więc żubry podobnie do innych dzikich przeżuwaczy w 100 % zarażone są przez pasożyty. Z porównania zarażenia żubrów przez pasożyty na początku obecnego stulecia i obecnie widać, że obserwuje się znaczny spadek ekstensywności inwazji motylicy wątrobowej, nicieni płucnych i tasiemców. Niektóre pasożyty rozpowszechnione u żubrów dziko żyjących u współczesnych żubrów nie występują, np. *Moniezia expansa*, *Dictyocaulus filaria* i *Gongylonema pulchrum*. Główną przyczyną tych zmian jest znaczne ograniczenie kontaktów współczesnych żubrów z domowymi zwierzętami. Także i warunki biometeorologiczne panujące w naszym kraju w ostatnich latach zadecydowały o tym, że inwazja motylicy u żubrów w Puszczy Białowieskiej nie przybiera wymiarów alarmujących, jak to było za czasów Auera i Wróblewskiego. Co prawda znaczny procent żubrów w Puszczy Białowieskiej jest obecnie zarażonych motylicą wątrobową, są to jednak inwazje nieliczne, od kilku do kilkunastu osobników. Porównanie stanu zarażenia przez pasożyty współczesnych żubrów i bytującej w tych samych biotopach zwierzyny płowej, wykazuje pełną analogię.

Tak więc z dotychczasowego omówienia wynika, że istnieje obecnie pewna równowaga między pasożytami a ich żywicielami – żubrami. Decyduje o tym szereg przystosowań w układzie pasożyt – żywiciel, z których wymienić należy: 1) zjawisko wstrzymania w rozwoju larw nicieni z rodziny Trichostrongylidae w okresie jesienno-zimowym, najtrudniejszym dla żubra pod względem pokarmowym; 2) występowanie pewnej odporności po przechorowaniu robaczycy płucnej; 3) dynamikę występowania inwazji nicieni żołądkowojelitowych, która decyduje, że żubry najsilniejsze (II grupa wiekowa) są też najsilniej zarażone. Nie znaczy to, że pasożyty są obojętne dla zdrowia żubrów. Powodują one procesy chorobowe, u większości zwierząt przebiegające bezobjawowo. W pojedynczych przypadkach dochodzić może do ciężkiego przebiegu inwazji (np. robaczyca płuc) i śmierci zwierzęcia.

Jednak liczba żubrów padłych z powodu inwazji pasożytniczych jest zdecydowanie mała.

Największe zaniepokojenie budzi stan zdrowia żubrów wolno żyjących w Puszczy Białowieskiej. Zimowe zgrupowania tych zwierząt są przyczyną znacznego wzrostu ich zarażenia przez pasożyty żołądkowojelitowe (Dróżdż i in. 1990, 1994) i ektopasożyty. Szczególnie niebezpieczna może się okazać w przyszłości inwazja świerzbowców.

Literatura

- Auer V. 1893-1894. Die Jagd in Bialowiesch. Deutsche Jäger – Zeitung, 22 (22-30), Neudamm.
- Eichler Wd. 1946. Ein Haarling beim Wisent. Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift, 4, 44.
- Demiaszkiewicz A. W. 1988. Przypadek świerzbu naskórnego u żubra *Bison bonasus* (L.) w Puszczy Białowieskiej. Medycyna Weterynaryjna, 9, 547-548.
- Dróżdż J. 1961. A study on helminths and helminthiasis in bison, *Bison bonasus* (L.) in Poland. Acta Parasitologica Polonica, 7, 55-96.
- Dróżdż J. 1993. Naturalne ognisko parafasciolopsozy w województwie białostockim. Wiadomości Parazytologiczne, 9, 129-132.
- Dróżdż J. 1967. The state of research on the helminthofauna of the European bison. Acta Theriologica, 26, 377-384.
- Dróżdż J., Demiaszkiewicz A. W., Lachowicz J. 1989a. The helminth fauna of free-ranging European bison, *Bison bonasus* (L.). Acta Parasitologica Polonica, 34, 117-124.
- Dróżdż J., Demiaszkiewicz A. W., Lachowicz J. 1989b. Kształtowanie się helmintofauny żubrów (*Bison bonasus* L.) i jeleniowatych (Cervidae) w Puszczy Białowieskiej. Wiadomości Parazytologiczne, 35, 571-576.
- Dróżdż J., Demiaszkiewicz A. W., Lachowicz J. 1990. Nicienie jelita grubego żubrów. Wiadomości Parazytologiczne, 36, 35-38.
- Dróżdż J., Demiaszkiewicz A. W., Lachowicz J. 1992. The helminth fauna of roe deer *Capreolus capreolus* (L.) in a hunting area inhabited by red deer, elk and European bison (Borecka Forest, Poland) over the early cycle. Acta Parasitologica, 37, 83-88.
- Dróżdż J., Demiaszkiewicz A. W., Lachowicz J. 1994. The helminth fauna of free-ranging European bison, *Bison bonasus* (L.), studied again 8 years after reduction of bison, in the Białowieża Forest. Acta Parasitologica, 39, 88-91.
- Kadulski Sł. 1977. Pasożyty zewnętrzne żubra *Bison bonasus* (L.) z Puszczy Białowieskiej. Wiadomości Parazytologiczne, 23, 227-229.
- Kadulski Sł. 1989a. Występowanie stawonogów pasożytniczych na łownych *Lagomorpha* i *Artiodactyla* Polski. Zeszyty Naukowe 116, seria Rozprawy i monografie, 132, 1-140, Gdańsk.
- Kadulski Sł. 1989b. Informacja ustna.

Kingston N., Dróżdż J., Rutkowska M. 1987. Występowanie świdrowców z rodzaju *Trypanosoma* u przeżuwaczy wolno żyjących w Polsce. *Wiadomości Parazytologiczne*, 2, 219-220.

Kingston N., Dróżdż J., Rutkowska M., Wita I., Maki L. 1992. Redescription of *Trypanosoma* (*Megatrypanum*) *wrublewskii* Wladimiroff at Yakimoff, 1909 from the European bison, *Bison bonasus* L., from Puszcza Białowieska (Poland). *Acta Parasitologica*, 37, 163-168.

Krysiak K. 1966. Historia żubra Puszczy Białowieskiej i rezultaty jego ochrony. *Wszeczeński świat*, 12, 285-289.

Kulagin N. M. 1919. *Zubry Beloveżskoj Pušci*. Moskwa.

Szwejkowski H. 1954. *Sarcocystis* w mięśniu sercowym żubra (*bison bonasus* Boj.) w Polsce. *Pamiętnik IV zjazdu PTP w Gdańsku*, 118-119, Gdańsk.

Wladimiroff A., Yakimoff W. 1909. Bemerkung zur vörstehenden Mitteilung Wrublewskis. *Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten*, 1. Abt., Orig., 48, 164.

Wrublewski K.J. 1909. Ein *Trypanosoma* des Wisent von Bialowesch. *Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten*, 1. Abt., Orig., 48, 162-163.

Wrublewski K.J. 1912. Die *Trypanosome* (Schlafkrankheit) der Wisente. *Zeitschrift für Infektionskrankheiten Haustiere*, 12, 376-384.

Wrublewski K.J. 1927. *Żubr puszczy Białowieskiej*. Poznań.

Mirosław Kownacki

ZNACZENIE WSPÓLDZIAŁANIA GENOTYPU I ŚRODOWISKA ORAZ HOMEOSTAZY GENETYCZNEJ W HODOWLI ZWIERZĄT

Hodowla zwierząt jest jednym z najstarszych zawodów ludzkości. Nauka hodowli zwierząt jest natomiast dyscypliną stosunkowo młodą. Poważniejsze hipotezy i teorie na temat doskonalenia zwierząt powstały dopiero w bieżącym stuleciu.

Hammond (1947) sądził, że istotny postęp genetyczny w hodowli zwierząt może być osiągnięty jedynie w bardzo dobrych warunkach, które pozwolą na ujawnienie się w całej pełni pożądanym przez nas cechom. Powyższy pogląd wydawał się pozornie słuszny, ponieważ w złych warunkach środowiskowych pożądana przez nas cecha (np. wydajność mleka) nie może się w pełni ujawnić, więc trudno przeprowadzić właściwą selekcję. Hammond uważał również, że wyselekcjonowane genotypy w jednym środowisku powinny się adoptować w innych warunkach środowiskowych.

Falconer (1964) wyraził zupełnie odmienny pogląd twierdząc, że cecha oceniana w dwóch różnych środowiskach powinna być uważana nie jako