

MEDYCYNĄ WETERYNARYJNĄ

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA NAUK WETERYNARYJNYCH

CHASOPISMO POSWIECONE NAUCE I PRAKTYCE WETERYNARYJNEJ
ZALOZONE W 1945 R. PRZEZ WYDZIAŁ WETERYNARYJNY W LUBLINIE

REDAKCJA: Redaktor naczelny: Prof. Dr T. Żuliński (Lublin), zastępcy redaktora naczelnego: Prof. Dr H. Szwejkowski (Warszawa), Prof. Dr G. Staśkiewicz (Lublin), Redaktor naukowy: Prof. Dr E. Prost (Lublin), Członkowie Komitetu Redakcyjnego: Prof. Dr P. Gancarz (Wrocław), K. Goliszewski (Katowice — Zrzeszenie Lek. Wet.), Dr Z. Wojtatowicz (Warszawa).

WSPÓŁPRACOWNICY: Prof. Dr W. Bielański (Kraków), Prof. Dr J. Brill (Warszawa), Prof. Dr M. Cena (Wrocław), Prof. Dr A. Chodkowski (Lublin), Prof. Dr E. Domański (Warszawa), Prof. Dr Z. Finik (Lublin), Prof. Dr R. Harnach (Brno — CSRS), Prof. Dr R. Hoppe (Warszawa), Prof. Dr H. Janowski (Puławy), Prof. Dr T. Jastrzębski (Lublin), Doc. Dr T. Kobusiewicz (Zduńska Wola), Prof. Dr S. Koeppe (Warszawa), Dr F. Kozłowski (Puławy), Prof. Dr S. Krauss (Puławy), Dr J. Lipnicki (Warszawa), Lek. wet. mgr praw W. Lutyński (Warszawa), Dr S. Majdan (Puławy), v-Dyr. S. Mastalerz (Warszawa), Dr K. Millak (Warszawa), Prof. Dr S. Nyrek (Warszawa), Dyr. Dr H. Oberfeld (Warszawa), Prof. Dr W. Pezacki (Poznań), Dr T. Pustówka (Katowice), Prof. Dr H. Röhrer (Riems — NRD), Dyr. S. Ryszkowski (Warszawa), Prof. Dr A. Senze (Wrocław), Dr S. Spiewak (Piotrków), Prof. Dr J. Szafarski (Katowice), Prof. Dr E. Szyfelbejn (Warszawa), Prof. Dr A. Stryzak (Warszawa), Dr S. Wadowski (Olsztyn), Dr M. Wisłocki (Piotrków Kuj.), Doc. Dr Wiśniowski (Bydgoszcz), Prof. Dr A. Zakrzewski (Wrocław), Dyr. J. Zuberbier (Warszawa), Prof. Dr E. Żarnowski (Warszawa), Doc. Dr A. Zebracki (Wrocław).

CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

STEFAN TARCZYŃSKI, LESZEK SZEPELSKI

Zoohigieniczne aspekty walki z fasciolozą przeżuwaczy na Warmii i Mazurach. I. Analiza warunków środowiskowych i ich wpływ na szerzenie się inwazji *Fasciola hepatica*

Instytut Biologii Stosowanej WSR w Olsztynie
Dyrektor: doc. dr STEFAN TARCZYŃSKI

Wojewódzki Zakład Higieny Weterynaryjnej w Olsztynie
Kierownik: lek. wet. IRENA FLIS

Katedra Zoohigieny

Kierownik: doc. dr STEFAN TARCZYŃSKI

ROZPRZESTRZENIANIE INWAZJI FASCIOLA HEPATICA

Racjonalne zaprogramowanie akcji zwalczania choroby motylliczej jest podstawowym warunkiem jej powodzenia. Ułożenie jednak odpowiedniego planu zabiegów przeciwmotyliczych możliwe jest jedynie dla ograniczonych terytoriów, przy szczegółowym uwzględnieniu ich warunków środowiskowych. Tylko bowiem wtedy można pokusić się o realnie możliwą synchronizację poszczególnych elementów walki z pasożytem, która z kolei jest warunkiem *sine qua non* powodzenia całej akcji. Wynika to ze specyfiki biologicznej pasożyta i jego żywicieli pośrednich i ostatecznych. W związku z tym można bez obawy o przesadę zaryzykować pogląd, że dotychczasowe niepowodzenia prowadzonej od lat akcji zwalczania fasciolozy w kraju są właśnie wynikiem braku właściwych dla poszczególnych rejonów Polski modyfikacji ogólnokrajowego programu walki z motylicą wątrobową. W zrozumieniu przeto konkretnych potrzeb w tym zakresie podjęto pracę zebrania niezbędnych danych dla dokonania wstępnej charakterystyki inwazyjologicznej województwa olsztyńskiego uwzględniające fasciolozę przeżuwaczy, jako podstawy dla wyciągnięcia odpowiednich wniosków, niezbędnych dla prawidłowego zaplanowania akcji przeciwmotyliczej na tym terenie, ze szczególnym uwzględnieniem zoohigieniczno-profilaktycznej części frontu walki z motylicą wątrobową.

Poza dwoma szczegółowszymi opracowaniami tego zagadnienia (Wadowski, 1961; Szulc, 1965), brak jest w literaturze dokładniejszych danych na ten temat. Dlatego też w podjętych w 1963 r. badaniach środowiskowych mających na celu uzyskanie możliwie dokładnego opracowania inwazyjologicznego woj. olsztyńskiego zwrócono szczególniejszą uwagę na problem fasciolozy. Zebrane w ten sposób materiały, uzupełnione danymi otrzymanymi od terenowych i powiatowych lekarzy wet., pozyskanymi zgodnie z rozesłaną przez Departament Weterynarii w październiku 1964 r. ankietą przedstawia następujące zestawienie (tab. 1).

Procentowe wartości ekstensywności inwazji (E.I.) motylicy wątrobowej obliczone przez uwzględnionych w tab. 1 autorów, oraz otrzymane na podstawie „Ankiety” różnią się między sobą wyraźnie. Różnice te są szczególnie jaskrawe gdy się zestwi ocenę E.I. dokonaną przez Tarczyńskiego (1963) z podobnymi ocenami Szulcowej (1965) i „Ankiety” (1964/65). Zarówno jednak dane ankietowe, jak i Szulcowej dotyczą materiałów niepełnych, wycinkowych tylko, nie uwzględniających, w przeciwieństwie do obliczeń Tarczyńskiego, całego pogłowia przeżuwaczy gospodarskich, wszystkich przypadków fasciolozy, a zatem i tych o niewielkiej intensywności inwazji (I.I.) ujętych w pełnym cyklu rocznym. Dlatego też bliższe rzeczywistości wydają się wartości E.I. obliczone przez Tarczyńskiego (1963). Dla określenia jednak rozprzestrzenienia inwazji *F. hepatica* na terenie województwa wszystkie wspomniane tutaj dane można wykorzystać pod warunkiem przyjęcia jednolitego, unifikującego się klucza. Wychodząc z założenia, że w obrębie poszczególnych rubryk tabeli 1 można określić granice dla umownych wartości E.I. oznaczonych mianem małej,

Tab. 1. Ekstensywność inwazji motylicy wątrobowej wśród bydła i owiec woj. olsztyńskiego

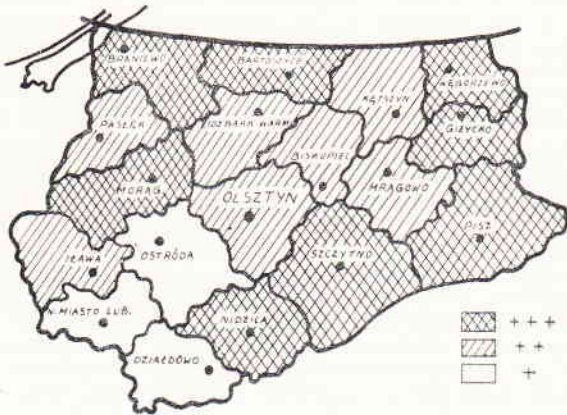
Lp.	Powiaty	E. I. F. hepatica w % pogłowia					
		Wadowski 1961	Tarczyński 1963		Szulc 1965		Ankieta 1964/65
					średnia za 1957/64	w 1964 r.	
		Bydło	Bydło	Owce	Bydło	Bydło	Bydło
1	Szczytno	20 - 30	81—100	81—100	15—20	22,2	26,8
2	Biskupiec	30—40	20—50	0—20	10—15	18,3	30,8
3	Ostróda	30—40	20—50	0—20	10—15	12,6	19,3
4	Nidzica	30—40	81—100	0—20	10—15	25,7	28,6
5	Giżycko	20—30	81—100	21—50	15—20	26,0	29,7
6	Lidzbark Warm.	50—60	51—80	0—20	10—15	15,4	20,6
7	Pisz	40—50	81—100	81—100	10—15	20,2	31,2
8	Nowe Miasto	20—30	20—50	0—20	10—15	13,9	16,4
9	Mragowo	20—30	81—100	0—20	10—15	17,9	13,3
10	Braniewo	20—30	81—100	81—100	15—20	20,9	41,2
11	Moraġ	20—30	81—100	81—100	15—20	22,0	42,2
12	Paślġk	60—70	81—100	81—100	15—20	14,6	26,1
13	Wġgorzewo	30—40	81—100	81—100	20—40	39,5	24,6
14	Bartoszyce	60—70	81—100	—	20—40	27,7	35,3
15	Olsztyn	50—60	51—80	—	20—40	50,9	22,3
16	Dziaġdowo	40—50	20—50	51—80	10—15	10,2	11,3
17	ġawa	30—40	20—50	21—50	15—20	23,0	23,1
18	Kġtrzyn	30—40	51—80	21—50	20—40	13,5	16,8

średniej i dużej, to można również przyjąć następujący unifikujący je klucz.

E.I.F. hepaticae		Bydło			Owce
Miano	Sym-bol	Tarczyński 1965	Szulc 1965	Ankieta 1964/65	Tarczyński 1963
mała	+	20-50%	10-15%	10-20%	0-50%
średnia	++	51-80%	15-20%	21-30%	51-80%
duża	+++	81-100%	20-40%	31-50%	81-100%

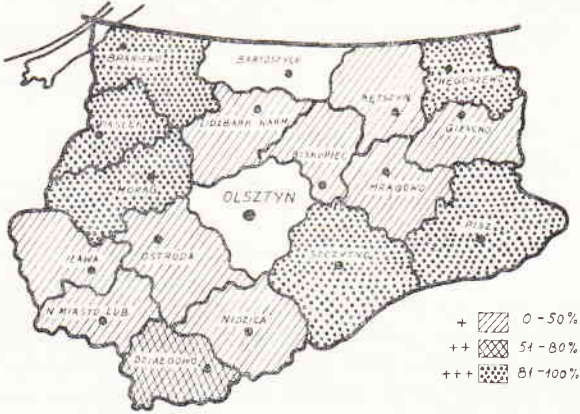
Posługując się powyższym kluczem, można w przybliżeniu nakreślić rozprzestrzenienie fasciozy na terenie woj. olsztyńskiego w oparciu o dane zawarte w tabeli 1 w sposób przedstawiony na dwóch kolejnych mapach (Rys. 1 i 2).

Ekstensywność inwazji *F. hepatica* u bydła



Jak więc wynika z przytoczonych danych fascioza przeżuwaczy, a w szczególności bydła, jest poważnym problemem sanitarno-weterynaryjnym dla woj. olsztyńskiego. Za wyjątkiem powiatów południowo-zachodnich (Nowe Miasto Lubawskie i Działdowo), gdzie inwazja motylicy wątrobowej dotyczy stosunkowo niewielkiej części pogłowia bydła, inwazja *Fasciola hepatica* dotyczy tu większości tych zwierząt (E. I. = 51-100% pogłowia). Analiza danych naniesionych

Ekstensywność inwazji *F. hepatica* u owiec



na mapy (Rys. 1, 2), wskazuje wyraźnie na środowiskowy charakter szerzenia się inwazji motylicy wątrobowej, o czym będzie mowa w dalszych częściach niniejszego opracowania.

Wybitnie środowiskowy charakter szerzenia się procesu epizootycznego fasciozy jest wynikiem działania wielu wektorów, z których najistotniejsze znaczenie ma niewątpliwie błotniarka moczarowa *Galba truncatula* jako żywiciel pośredni motylicy wątrobowej. Dlatego też analizę warunków środowiskowych woj. olsztyńskiego przeprowadzimy pod kątem ich wpływu na bytowanie wspomnianego ślimaka.

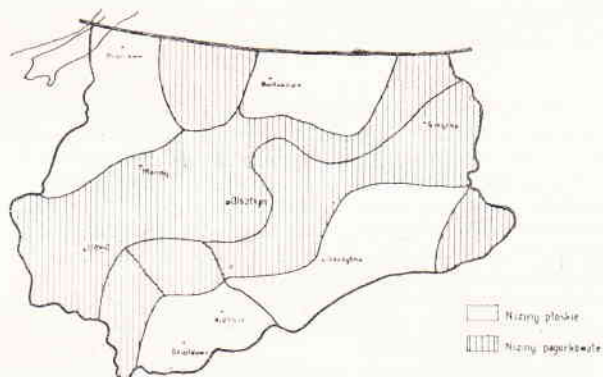
WARUNKI BYTOWANIA *GALBA TRUNCATULA*
(O. F. MÜLLER) W WOJ. OLSZTYŃSKIM

Powszechnie znane biologiczne właściwości błotniarki moczarowej sprawiają, że ślimak ten znajduje szczególnie korzystne warunki dla swego rozwoju w terenach lekko wilgotnych, okresowo zalewanych, o podłożu mulistym, gliniastym lub piaszczystym. Występuje on też masowo zwykle w pobliżu wodopojów rowów, na brzegach strumyków i w różnych zagłębieniach gruntu, w których okresowo gromadzi się woda. Bytowaniu błotniarki moczarowej sprzyja duża wilgotność względna powietrza, wtedy bowiem ślimak ten znosi lepiej działanie innych szkodliwych dlań czynników środowiskowych (np. znacznych nawet wahań temperatury otoczenia). Wszystkie wspomniane wa-

runki dotyczą znacznej części terenów Warmii i Mazur, o czym świadczy następująca ich charakterystyka środowiskowa.

A. Rzeźba terenu.

Większość, bo około 65% powierzchni województwa zajmują tereny faliste, rozciągające się szerokim pasem od południowego zachodu na północny wschód (rys. 3). Ich partie najwyższe (130—150 m n.p.m.), o najbardziej urozmaiconej rzeźbie powierzchni, z największymi formacjami moreny czołowej znajdują się w południowej części pasa Pojezierzy (powiaty Giżycko, Mrągowo, Biskupiec, częściowo Szczytno, Olsztyn i Ostróda) oraz wokół wzniesień Stablaku (część powiatów Bartoszyce, Braniewo i Lidzbarsk Warmiński). Silnie rozwiniętą rzeźbę terenu mają niżej nieco położone (90—120 m n.p.m.) północne i zachodnie części Pojezierza (powiaty Lidzbarsk Warmiński, Morąg, Olsztyn i znaczna część powiatu Ostróda), oraz południowo-wschodni kraniec województwa (część powiatu Pisz). Odmienny charakter mają tereny południowo-zachodniej części województwa, stanowiące przedłużenie falistego pasa Pojezierzy. Wyróżnić tu można dwa obszary: Wzgórza Dylewskie, dochodzące do wysokości 300 m n.p.m. (część powiatu Ostróda) i pagórkowaty obszar doliny środkowej Drwęcy (powiat Nowe Miasto Lubawskie i niewielka część powiatu Działdowo) poprzecinany wąwozami o stromych zboczach. Reszta terenu województwa ma charakter równin nizinnych obniżających się łagodnie w kierunku Bałtyku (części północno-zachodnie i północne województwa), lub ku południowi (części południowe powiatów Działdowo, Nidzica, Szczytno, Mrągowo i Pisz).



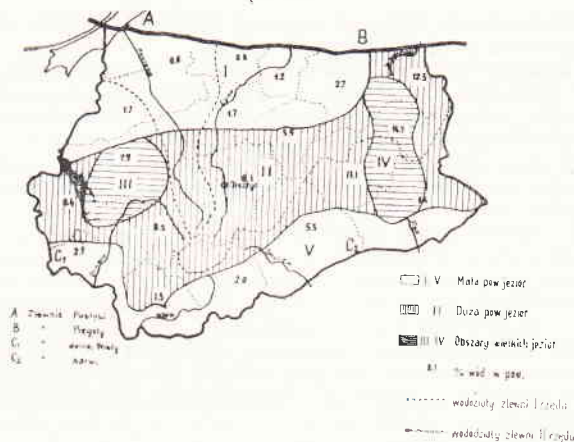
Rzeźba terenu woj. olsztyńskiego w/g Krzymuskiego (schemat)

Jak stwierdzono (tab. 1, Rys. 1, 2), ekstensywność inwazji motylicy wątrobowej u bydła jest na Warmii i Mazurach wyraźnie większa, niż u owiec. Fakt ten jest niewątpliwie wynikiem wypasania owiec z reguły na wyżej położonych pastwiskach, a w okresie najbardziej sprzyjającym zarażeniu (koniec lata — jesień) — na polach, ścierniskach i w innych miejscach raczej niedogodnych dla bytowania błotniarki moczarowej. Z drugiej znowu strony można dopatrzeć się zbieżności pomiędzy ukształtowaniem powierzchni województwa olsztyńskiego (Rys. 3), a ekstensywnością inwazji *F. hepatica* na tym terenie (Rys. 1, 2). Ze względów wspomnianych powyżej zależność ta szczególnie wyraźnie zaznacza się w odniesieniu do fasciozy owiec. Istotnie, tereny wyżynno-pagórkowate są w mniejszym stopniu dotknięte inwazją motylicy wątrobowej. Wspomniany układ stosunków jest w pełni zrozumiały, gdy się zważy, iż na terenach pagórkowatych zasięg stanowisk *Galba truncatula* jest ze względów środowiskowych poważnie ograniczony.

B. Stosunki wodne gleby.

Granice wododziałów trzech zlewni: Pasieki, Pregoly i Wisły, zbiegające się w powiecie Ostróda, przebiegają przez teren województwa olsztyńskiego (rys. 4). Dwie pierwsze z nich, z głównymi rzekami Pasieką i Lyną, mają zbliżony charakter i należą do zlewiska przymorza bałtyckiego. Odmienny charakter ma natomiast silnie zróżnicowana zlewnia Wisły, obejmująca zachodnie i południowe części województwa. Tak więc położona na zachodzie dolina Drwęcy obfituje w liczne wąwozy, charakteryzując się przy tym małą powierzchnią łąk. Natomiast na południu województwa położona dolina Narwi poprzecinana jest leniwie płynącymi rzekami wśród okolic przeważnie zabagnionych i pokrytych dużymi obszarami podmokłych łąk torfowych (Rys. 6).

Myiografia woj. olsztyńskiego w/g Krzymuskiego (schemat)

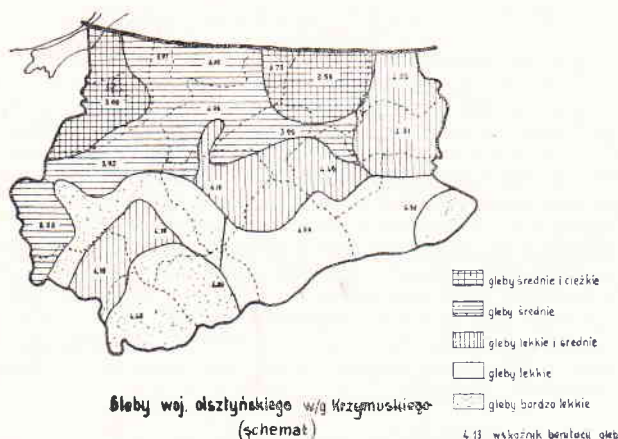


W wielkim skupisku jezior, rozciągającym się szerokim pasem z południowego zachodu na północny wschód województwa, wyróżnić można dwa szczególne obszary: Wielkich Jezior Mazurskich i Zachodnich Jezior Mazurskich. W obrębie pierwszego z nich powierzchnia wód jeziorowych wynosi: w powiecie Giżycko 14,7%, Mrągowo 13%, Węgorzewo 12,3% i w powiecie Pisz 10,4% ogólnej powierzchni wymienionych powiatów. W obszarze Zachodnich Jezior Mazurskich obejmującym okolice Morąga, Iławy i Ostródy, powierzchnia wód jeziorowych jest nieco mniejsza (pow. Ostróda 8,2%, Morąg 7,9% ogólnej powierzchni).

Geomorfologia woj. olsztyńskiego ukierunkowuje przestrzenną zmienność pokrywy glebowej, w całości pochodzenia lodowcowego. Szczegółowy opis gleb Warmii i Mazur podany został przez Uggłę (1956, 1957) ograniczamy się tutaj przeto jedynie do podania uproszczonego schematu rozmieszczenia gleb zbliżonych swą strukturą i wartością rolniczą (Rys. 5).

A zatem, ogólnie rzecz biorąc, północne niziny moreny dennej i zastoisk jeziorowych wykazują przewagę gleb cięższych i lepszych, południowe zaś równiny sandrowe — najłżejszych i najgorszych. Pod względem typów i rodzajów wyróżnia się tutaj następujące gleby: bielcowe i brunatne, czarne ziemie, gleby bagienne, mady, namuły rzeczne i osady pojeziorowe.

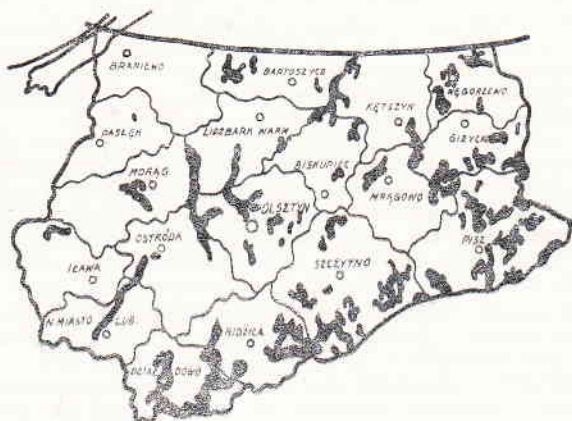
Teren woj. olsztyńskiego obfituje w gleby torfowe rozmaitych odmian (Rys. 6). Rozrzucone są one kompleksowo na całym obszarze województwa, a największe ich skupienia zlokalizowane są w południowej i wschodniej jego części. Gleby torfowe rozpościerają się szerokimi pasami wzdłuż rzeki Działdówki, w dolnym jej biegu, Lyny i Pregoly. We wschodniej, oraz południowo-wschodniej części województwa, zwłaszcza w powiatach Mrągowo, Szczytno i Pisz, gleby torfowe spotyka się na rozległych obszarach, często silnie



zabagnionych. Gleby te zajmują około 9% ogólnej powierzchni woj. olsztyńskiego.

Opisane warunki wodne i glebowe Warmii i Mazur w ogólności umożliwiają, a w poważnej części terenu wręcz sprzyjają bytowaniu błotniarki moczarowej. Dodatkowym czynnikiem ułatwiającym masowe pojawy tego ślimaka jest stale jeszcze zaniedbany stan wielu pastwisk, a zwłaszcza nieuregulowane stosunki wodne na łąkach i pastwiskach. Prowadzone ostatnio na większą skalę prace melioracyjne zapowiadają w niedalekiej przyszłości radykalne osuszenie znacznych terenów, a więc i pogorszenie warunków środowiskowych dla rozwoju *Galba truncatula*, oczywiście pod warunkiem stałej i umiejętnej konserwacji urządzeń melioracyjnych. Pamiętać przy tym wypada, że poważne znaczenie dla profilaktyki przeciwmotyliczej ma właściwe urządzenie i zagospodarowanie pastwisk. Powszechnie jeszcze niestety, stosowane pojenie zwierząt na pastwiskach wodą z naturalnych jej zbiorników (kałuże, stawki, małe jeziora itp.), przy braku studni i odpowiednich koryt, rozprzestrzenia inwazję *Fasciola hepatica* nawet tam, gdzie ze względu na ukształtowanie terenu i inne właściwości środowiska naturalne krążenie pasożyta jest utrudnione.

Gleby mułowo-błotne, murszowe i torfowe.



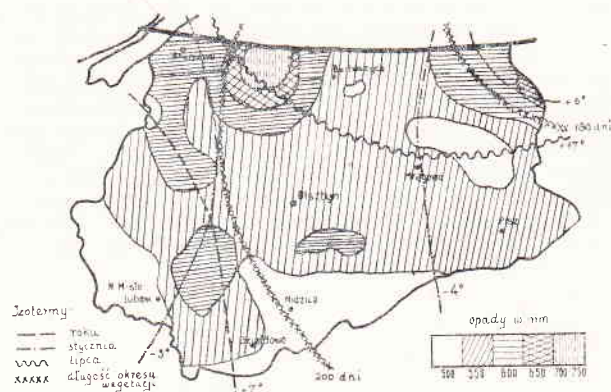
Jak wynika z analizy danych o rozprzestrzenieniu fasciozy na Warmii i Mazurach, zależność szerzenia się tej choroby od warunków glebowych środowiska wydaje się być istotna. Błotniarka moczarowa, główny wektor epizootyczny fasciozy, nie znosi bowiem gleb bagiennych, torfowych, porośniętych kwaśnymi trawami. W związku z tym mimo sprzyjających jej rozwojowi innych czynników środowiskowych (okresowe zalewy, mnogość mikrozbiorników wodnych itd.) na terenach bagiennych i torfowych *Galba truncatula*

zdarzają się rzadko i nie przedstawiają większego znaczenia epizootycznego.

C. Klimat.

Stosunki klimatyczne są czynnikiem w głównej mierze decydującym o specyfice przyrodniczej Warmii i Mazur. Ogólnie rzecz biorąc, klimat woj. olsztyńskiego charakteryzuje się obfitymi rocznymi opadami w granicach 600—750 mm. Ostatnie przymrozki wiosenne występują tu przy końcu kwietnia, lub w początkach maja, a pierwsze przymrozki jesienne przy końcu października. Poza tym, charakterystyczną cechą klimatu Pojezierza Mazurskiego jest znaczna wilgotność względna powietrza (średnio 81—92%), co jest związane z dużą powierzchnią jezior (około 114512 ha). Wspomniane cechy klimatyczne stwarzają odpowiednie warunki dla rozwoju roślin trawiastych. Z innych czynników klimatycznych wymienić wypada średnie

Klimat woj. olsztyńskiego



roczne zachmurzenie, które jest tutaj o 0,3 wyższe od średniej krajowej i wynosi 6,7. Na Warmii i Mazurach około 100 dni w ciągu roku wykazuje całkowite zachmurzenie. Liczba dni z opadami większymi od 0,1 mm waha się tutaj od 170 do 190, przy czym najobfitsze opady przypadają na okres letni (lipiec i sierpień) — średnio po 80 mm. Opady letnie mają tu często charakter nagłych, silnych ulew, a nawet deszczów nawalnych. Powodują one m. in. zalewanie łąk i pastwisk, oraz tworzenie się okresowych zastoisk wodnych (1—5, 11, 12).

W obrębie opisanego poprzednio ogólnego charakteru klimatu woj. olsztyńskiego, można na tym terenie wyróżnić rejony wykazujące specyficzne, odmienne od innych stosunki klimatyczne. To zróżnicowanie klimatu Warmii i Mazur przedstawiono schematycznie na rys. 7. Jest ono wynikiem ścierających się na tym terenie wpływów klimatu morskiego (północno-zachodnia część województwa) i kontynentalnego (części południowe i południowo-wschodnie). W związku z tym północno-zachodnia część województwa charakteryzuje się większymi opadami, stosunkowo dłuższym okresem wegetacji (ponad 200 dni), łagodniejszą jesienią i zimą, oraz chłodniejszą wiosną i latem. Najdłuższy jednak okres wegetacji — około 205 dni — przy najwyższej średniej rocznej temperaturze powietrza ($> +7^{\circ}$), a najmniejszych opadach (około 550 mm) i wilgotności powietrza, charakteryzuje tereny położone na południowym zachodzie województwa. Tereny te, jak również południowe i południowo-wschodnie części Warmii i Mazur mają cieplejsze lata i ostrzejsze zimy (roczna amplituda temperatury powietrza -21° do $+22^{\circ}$). Najostrzejsze warunki termiczne występujące na północno-wschodnim krańcu woj. olsztyńskiego pociągają za sobą skrócenie okresu wegetacji do około 190 dni, a przedłużenie zimy do około 110 dni.

Na rejonizację czynników klimatycznych niemały wpływ ma rzeźba terenu i rozmieszczenie w nim zbiorników wodnych. Tak więc np. Wzgórza Dylewskie posiadają ostrzejszy klimat i więcej opadów, Wzgórza Stablaku charakteryzują się największymi opadami (700 mm), wreszcie Wielkie Jeziora Mazurskie i nizina pomiędzy Bartoszczami a Kętrzyń — małymi stosunkowo opadami (około 550 mm), przy znacznej, zwłaszcza w obrębie Wielkich Jezior, wilgotności względnej powietrza.

Opisane warunki klimatyczne woj. olsztyńskiego, ze względu na swe charakterystyczne właściwości sprawiają, że błotniarki moczarowe pojawiają się tutaj zwykle w końcu kwietnia i na początku maja, a wykazują biologiczną aktywność do końca listopada. Masowy pojaw tych ślimaków na łąkach i pastwiskach Warmii i Mazur zdarza się w miesiącach letnich (lipiec — sierpień) i w tym też okresie, do września włącznie, największa ich liczba wykazuje inwazję larw motyli wątrobowej.

Próba ustalenia układu warunków środowiskowych na Warmii i Mazurach pod względem ich przydatności dla bytowania *Galba truncatula* doprowadziła do nakreślenia następującego schematu (Rys. 9)

Rozmieszczenie różnych jakościowo środowisk bytowania *G. truncatula*



według którego tereny o bardzo dobrych warunkach do bytowania błotniarki moczarowej mieszczą się przede wszystkim w obrębie dwóch zlewni I rzędu: Pasieki i Pregoly, a tylko stosunkowo nieznaczna ich część wchodzi w skład zlewni I rzędu Wisły, przy czym znajdują się one wówczas w swej większości w zasięgu zlewni II rzędu Drwęcy, w minimalnym zaś stopniu zlewni II rzędu Narwi. Tereny te zatem uważa się za szczególnie zagrożone fasciolozą, za stałe wyspę ogniska epizootycznej tej choroby. Reszta terytorium województwa przedstawia sobą sprzyjające (dobre lub średnie) warunki środowiskowe dla rozwoju błotniarki moczarowej, zgodnie z poprzednimi uwagami na ten temat. Na terytorium tym spotyka się rozszniane, ograniczone w zasadzie do niewielkich obszarów, enklawy niekorzystnych warunków środowiskowych dla bytowania *Galba truncatula*. Znajduje się je przede wszystkim na terenach pagórkowatych lub też posiadających gleby torfowe. Na pierwszych z nich rzadziej powstają bowiem okresowe zalewy i mikrozbiorniki wodne, drugie zaś ze względu na warunki glebowe uniemożliwiają masowe osiedlanie się błotniarek.

Wnioski

Przedstawiona analiza podstawowych warunków środowiskowych woj. olsztyńskiego i jego sytuacji inwazyjologicznej pod względem fascio-

lozy przeżuwaczy pozwala stwierdzić co następuje.

1. Województwo olsztyńskie, ze względu na szczególne stosunki klimatyczne i glebowe, oraz na rzeźbę jego powierzchni, jest terenem predestynowanym do rozwinięcia upraw zielonych i hodowli wielkostatnych, dotkniętym jednak równocześnie w poważnym stopniu inwazją motyli wątrobowej.

2. Fasciolozą jest pierwszorzędnym problemem hodowlano-weterynaryjnym dla całego terytorium Warmii i Mazur.

3. Ustalenie stopnia inwazji *Fasciola hepatica* na poszczególnych obszarach województwa, jak również warunków środowiskowych je charakteryzujących, a mających bezpośredni wpływ na bytowanie żywiciela pośredniego motyli wątrobowej — błotniarki moczarowej *Galba truncatula*, pozwala na wyznaczenie terenów szczególnie zagrożonych omawianą tu inwazją.

4. Zebrane dane stanowią podstawę do opracowania założeń planu akcji zwalczania choroby przeżuwaczy na Warmii i Mazurach.

Piśmiennictwo

1. Hohendorf E.: Klimat Pojezierza Mazurskiego a potrzeby rolnictwa. Zeszyty Naukowe WSR w Olsztynie, 1, 55—88, 1965.
2. Kaczorowska Z.: Klimat Prus Wschodnich. Gospodarstwo wiejskie na Ziemiach Zachodnich i Północnych. T. I, 1950.
3. Krzymuski J.: Regionalizacja rolnictwa województwa olsztyńskiego. Zeszyty Naukowe WSR w Olsztynie, 15 (268), 411—458, 1963.
4. Niewiadomski W., Krzymuski J.: Podział północno-wschodnich ziem Polski na regiony, podregiony i mikroregiony przyrodniczo-rolnicze. Roczniki Nauk Roln., 79 (A-3), 733—742, 1959.
5. Romer E.: Regiony klimatyczne Polski. Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, 16, 1949.
6. Szulc A.: Nasilenie i rozmieszczenie inwazji motyli wątrobowej (*F. hepatica*) w województwie olsztyńskim w latach 1937—1964 (na podstawie badań poubojowych bydła). Med. Wet., 21 (9), 542—544, 1965.
7. Ugla H.: Ogólna charakterystyka gleb Pojezierza Mazurskiego. Zeszyty Naukowe WSR w Olsztynie, 1, 15—54, 1956.
8. Ugla H.: Tymczasowa rejonizacja siedliskowa woj. olsztyńskiego. Zeszyty Naukowe WSR w Olsztynie, 1, 147—52, 1956.
9. Ugla H.: Uwagi o przebiegu erozji gleb na terenie Pojezierza Mazurskiego. Zeszyty Probl. Post. Nauk Roln., 8, 7—25, 1957.
10. Wadowski S.: Motylica u bydła i owiec na terenie woj. olsztyńskiego. Med. Wet., 17 (3), 144—146, 1961.
11. Wiszniewski W.: Atlas opadów atmosferycznych w Polsce 1891—1930. Warszawa, 1953.
12. Wiszniewski W., Gumiński R., Bartnicki L.: Przyczyny do klimatologii Polski — temperatura, cz. 2. Wiadom. Służby Hydrol. i Meteorol., T. 1 (5), 1949.

Adres autora: doc. dr Stefan Tarczyński, Olsztyn 1, ul. R. Małka 16/2.

KLEMM W. R.: Tani generator tranzystorowy do elektronarkozy. (An inexpensive transistorized current generator for use in electric anesthesia). JAVMA 141:1423 (1965).

W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie elektronarkozą u zwierząt domowych. W porównaniu z narkozą inhalacyjną i parapulmonalną — elektronarkoza posiada wiele zalet. Jednakże elektronarkoza znajduje się w początkowym okresie wprowadzania jej do lecznictwa i obciążona jest wieloma wadami. Autor opisał generator tranzystorowy, dający impulsy od 100 do 700 Hz na sek. i nadający się do elektronarkozy u królików, kotów i psów. Z. Z.