

10. Reynolds W. A., Szonto J., Maplesden D. C.: Proc. IPVS Congress Ames, 1976, s. 3.
11. Szykiewicz Z., Binek M.: Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis. 9, 71, 1986.
12. Taylor D. I.: Proc. IPVS Congr., Copenhagen 1980, s. 225.
13. Taylor D. I.: Proc. IPVS Congr., Mexico 1982, s. 47.

Adres autora: dr Tadeusz Jakubowski, ul. Lasek Brzozowy 1/3, 02-976 Warszawa

Якубоваский Т., Шинкевич З., Дзёмба К., Бинек М., Бартош Б. — Эффективность и практическая пригодность препарата Tiamowet-200 в инъекционном виде к лечению дизентерии свиней

Цель работы заключалась в проверке терапевтического эффекта инъекционной формы тиамулина Tiamowet-200 вып. Biowet Гожув Влкл. в лечении дизентерии свиней. Определили чувствительность к тиамулину 28 штаммов *Treponema hyodysenteriae*. У штаммов изолированных в 1982—1986 гг., средняя величина MIC составляла 0,1 мкг/мл и, в 1985—1986 г. возросла до 0,5—1,0. Не показали токсичности тиамулина у свиней, получавших его в дозе 30 мг/кг м.т. 3 очередных дня. Оценку лечебной эффективности Tiamowet-200 провели на 200 свиньях, больных дизентерией. Этим животным лечили индивидуально, вводя средство внутримышечно в дозе 10 мг/кг м.т. Исчезновение типичных симптомов дизентерии отметили у 82,5% свиней после 1-кратного, у 14,5% после 2-кратного и у 3% после 3-кратного ввода средства. Tiamowet-200 оценивали также на 7 свиньях, инфицированных экспериментально. 4 свиньи, лечимые 1-кратной дозой 10 мг/кг м.т. и 3 свиньи, получавшие похожую дозу, выздоровели. От 1 свиньи, которой вводили средство 1-кратно, через 32 дня изолировали *Treponema innocens*. Показали, что в кратное время (48—120 ч.) после лечения возвращается к норме число

кишечных бактерий. Tiamowet-200, вводимый в инъекции в суточной дозе 10 мг/кг м.т. 3 очередных дня высокоэффективен в лечении дизентерии свиней.

Jakubowski T., Szykiewicz Z., Dziąba K., Binek M., Bartosz B.: Effectiveness and practical value of Tiamowet-200 for injection in the treatment of swine dysentery

The aim of the study was to evaluate the therapeutic effect of Tiamulin injection — Tiamowet-200 (Biowet) in the treatment of swine dysentery. Susceptibility of 28 strains of *Treponema hyodysenteriae* against Tiamulin was tested on agar medium. The MIC value was in the years 1982—83 0.1 µg/ml and in the years 1985—86 0.5—1.0 µg/ml. No toxic effects were observed in pigs after injection of Tiamulin at a dose of 30 mg/kg b.w. daily for 3 consecutive days. Therapeutic value of Tiamowet-200 was evaluated in farms on 200 swines suffering from swine dysentery (SD). Pigs were treated intramuscularly with 10 mg of Tiamulin/kg b.w. daily. Diarrhoea typical for SD was not observed in 82.5% pigs after one injection (24 h) in 14.5% after two injections and 3% after three injections on consecutive days. Tiamowet-200 was also tested clinically on 7 pigs showing typical symptoms of SD. Four animals were treated intramuscularly once with 10 mg of Tiamulin/kg b.w. daily and three pigs were treated three times on three consecutive days. Only *T. innocens* was isolated after 32 days from one pig treated with Tiamulin in injection. After treatment with Tiamowet-200 the number of facultative anaerobic fecal bacteria was tested on 6 pigs. Bacterial counts typical for healthy pigs were observed within a short time 48—120 hours. Treatment of SD with Tiamowet-200 given once daily for three consecutive days was highly effective.

ANDRZEJ KONCICKI, ANNA KRASNOŁĘBSKA-DEPTA, TADEUSZ ROTKIEWICZ*

Wpływ niełupka przytuli czeplnej (*Galium aparine* L.) na zdrowość i efekty produkcyjne indyczą*

Zakład Chorób Ptaków Katedry Epizootologii Wydziału Weterynaryjnego AR-T,
10-957 Olsztyn-Kortowo, bl. 105
* Zakład Anatomii Patologicznej Wydziału Weterynaryjnego AR-T,
10-957 Olsztyn-Kortowo, bl. 105

Przytulia czeplna (*Galium aparine* L.) należąca do rodziny marzanowatych (*Rubiaceae*) jest pospolitym i uciążliwym chwastem ogrodów, parków, lasów i pól uprawnych (1, 6, 9, 12, 15). W ostatnich latach niełupki tego chwastu stwierdzane są także w pełnoporcjowych mieszankach dla drobiu.

Ziele przytuli czeplnej (*Herba Galii aparinis*) zawiera między innymi glukozyd kumarynowy (asperulozyd), kwasy: cytrynowy, galusowy, salicylowy i galigarnikowy oraz wit. C (1, 5, 6, 11, 16). Przytulia czeplna w literaturze niemieckiej opisywana jest często jako czeplne ziele podpuszczkowe. Działa bowiem podobnie jak podpuszczka soku żołądkowego ścinając mleko (5, 10, 16). Roślina ta w medycynie ludowej

znajduje zastosowanie w leczeniu kamicy nerkowej i pęcherzowej (2, 6), jako środek moczopędny (1, 2, 6, 8), do leczenia nadciśnienia (11), żółtaczki (2), szkorbutu oraz trudno gojących się ran i owrzodzeń skóry (1, 2, 3, 6). Przytulia czeplna nie jest zaliczana do roślin toksycznych (4, 13). Guszynin (4) co prawda opisuje przypadek zatrucia dwóch owiec sianoem zawierającym ok. 40% ziela przytuli czeplnej, podkreśla jednak, że roślina ta nie jest toksyczna. Przytulia czeplna znajduje się już w wykazie roślin leczniczych Dioskuridesa (I wiek n.e.) (cyt. 14). Obowiązująca norma dotycząca zanieczyszczeń paszowych nie określa dopuszczalnej ilości niełupka tego chwastu w mieszankach przemysłowych dla drobiu. Do ziaren chwastów o działaniu toksycznym zaliczany jest jedynie kakol, sporysz i życica, których w mieszankach dla drobiu dopuszcza się do 0,1%.

* Prace wykonane w ramach CPBR 10.3.

Pomimo to niełupki tej rośliny (powszechnie nazywane nasionami) występujące w mieszan-
kach dla drobiu budzą dużo kontrowersji. Za-
równo hodowcy, jak i lekarze weterynarii upa-
trują w niełupkach przytuli czepnej, zalegają-
cych w żołądkach mięśniowych przyczynę maso-
wych padnięć ptaków, szczególnie w pierw-
szych 3 tyg. odchovu oraz zróżnicowania ich
rozwoju. Na tym tle dochodzi do spraw spor-
nych, rozstrzyganych często na wokandzie są-
dowej.

Należy podkreślić, że w dostępnej literaturze
brak jest danych odnośnie prowadzonych te-
stów żywieniowych i wpływu niełupek przytuli
czepnej na efekty produkcyjne i zdrowotność
ptaków. W związku z tym celowe było zbada-
nie wpływu niełupek *Galium aparine* L. na
zdrowotność i uzyskiwane masy ciała indycząt.

Material i metody

Do badań użyto 120 jednodniowych indycząt rasy
białej szerokopierśnej linii J33, które zgromadzone
były w pomieszczeniach dla zwierząt Zakładu Cho-
rób Ptaków. Indyczęta podzielono losowo na 8 grup
po 15 piskląt w grupie. Pisklęta grupy kontrolnej
żywiono pełnoporcjową mieszanką dla indyków „IB”
bez niełupek przytuli czepnej. W pozostałych sied-
miu grupach ptaki żywiono tą samą mieszanką „IB”
z dodatkiem całych lub dokładnie zmielonych na pył
niełupek przytuli czepnej w następujących ilościach:
grupy I, III i V odpowiednio 0,5%, 1,5% i 3,0% cał-
łych niełupek, a grupy II, IV i VI takie same ilości
niełupek zmielonych. W grupie VII zastosowano do-
datek 10% całych niełupek.

Test żywieniowy prowadzono równolegle we wszy-
stkich grupach przez okres 21 dni, poddając ptaki

obserwacji klinicznej. Indyki wszystkich grup wa-
żono indywidualnie w 1 i 21 dniu testu. W 21 dniu
doświadczenia wszystkie ptaki skrwawiono w celu
uzyskania krwi do badań hematologicznych i bio-
chemicznych oraz przeprowadzenia badania anatomo-
patologicznego i pobrania narządów do badania
histopatologicznego.

W zakresie badań hematologicznych oznaczono
liczbę hematokrytową (Ht), zawartość hemoglobiny
(Hb), liczbę krwinek czerwonych (RBC) i białych
(WBC). W surowicy krwi oznaczono aktywność ami-
notransferazy alaninowej (AlAT) i asparaginianowej
(AspAT), fosfatazy zasadowej (AP) oraz zawartość
białka całkowitego i cholesterolu.

Do badania histopatologicznego pobrano od 3 pta-
ków z każdej grupy wycinki wątroby, żołądka gru-
czołowego i dwunastnicy. Pobrane narządy utrwalone
w 10% zobojętnionej formalinie i sporządzono skraw-
ki parafinowe barwione hematoksyliną i eozyną.

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statys-
tycznej testem t-Studenta.

Wyniki i omówienie

Przez cały czas trwania doświadczenia w żad-
nej z grup indyków nie zaobserwowano kli-
nicznych objawów chorobowych. Masy ciała
ptaków oraz wyniki badań hematologicznych
i biochemicznych przedstawiono w tab. 1. Je-
dyne w grupach I i VI stwierdzono statystycz-
nie wyższą zawartość hemoglobiny w porówna-
niu z grupą kontrolną. Pozostałe badane para-
metry hematologiczne i biochemiczne oraz uzy-
skane masy ciała indyków grup doświadczal-
nych nie wykazywały istotnych różnic staty-
stycznych w porównaniu z indykami grupy
kontrolnej.

Tab. 1. Masy ciała oraz parametry hematologiczne i biologiczne w surowicy krwi indyków ($\bar{x} \pm s$)

Badane wskazniki	Grupa							
	Kontrolna	I	II	III	IV	V	VI	VII
Masa ciała indycząt 1-dniowych	52,3 4,23	52,6 5,60	50,1 6,51	51,4 4,53	51,2 2,73	54,4 5,54	52,5 3,69	53,3 4,68
Masa ciała indycząt 21-dniowych	355,0 32,4	334,2 34,0	327,3 37,9	340,0 24,8	339,3 37,4	340,7 33,4	355,1 31,6	352,5 43,5
Ht 1/1	0,32 0,01	0,32 0,02	0,33 0,02	0,31 0,00	0,32 0,02	0,33 0,03	0,33 0,00	0,34 0,01
Hb mmol/l	4,32 0,28	5,14 0,15*	4,38 0,30	4,84 0,39	4,74 0,42	4,88 0,74	4,89 0,17*	4,94 0,33
RBC $10^{12}/l$	2,19 0,04	2,55 0,33	2,33 0,12	2,14 0,08	2,23 0,16	2,23 0,19	2,20 0,13	2,21 0,15
WBC $10^9/l$	22,2 4,01	31,2 4,05	26,9 7,63	22,0 3,92	22,9 4,65	25,7 12,2	23,4 3,04	25,9 6,94
AlAT μ/l	3,79 1,47	4,13 1,12	4,09 2,24	5,26 2,94	5,26 3,09	3,85 1,02	3,75 1,18	5,25 2,78
AspAT μ/l	122,0 24,3	128,5 23,4	128,6 31,7	143,2 22,1	122,6 27,8	134,5 25,9	146,1 24,3	109,6 29,2
AP μ/l	1462,32 148,50	1440,09 333,07	1422,24 260,89	1197,47 257,38	1045,55 99,93	1051,01 424,66	1128,92 262,44	1462,9 391,73
Białko cał- kowite g/l	34,8 1,40	34,4 3,06	34,7 4,23	34,02 2,5	35,84 4,6	35,1 2,07	34,0 3,03	36,3 3,58
Cholesterol mmol/l	2,53 0,17	2,04 0,25	2,44 0,23	2,26 0,14	2,36 0,46	2,19 0,89	2,32 0,30	2,75 0,53

Objaśnienia: * — istotność różnic przy $p < 0,05$.

Badaniem anatomopatologicznym u indyków grup doświadczalnych otrzymujących całe niełupki przytuli czepnej stwierdzono w żołądkach mięśniowych spęczniałe ziarna tego chwastu pozbawione owocni, przy czym ich ilości były prawie identyczne, niezależnie od procentowego dodatku niełupek chwastu w grupach. Ponadto w grupach, które otrzymywały całe niełupki przytuli czepnej, szczególnie większe ilości (3,0% i 10,0%) stwierdzano niespęczniałe, z owocnią niełupki w jelitach, jak również w odchodach tych ptaków. Wynika z tego, że tylko część niełupek przytuli czepnej zatrzymuje się w żołądkach mięśniowych. Ilości te nie powodują zatkania, ani mechanicznego rozciągnięcia ścian żołądka. Z uwagi jednak na bardzo dużą twardość tych nasion zawartych w niełupkach, nawet po spęcznieniu, pozostają one w żołądku mięśniowym podobnie jak żwirek, który spełnia fizjologiczne funkcje ułatwiając mechaniczne rozcieranie pokarmu.

Niełupki przytuli czepnej pokryte są haczykowatymi szczecinkami, które z reguły odpadają w czasie omlotu (7). Stwierdzano je też rzadko na niełupkach wybranych ze zboża i dodawanych do paszy doświadczalnej. Powszechnie jednak tym szczecinkom przypisuje się uszkodzenie błony śluzowej jelit. Nie potwierdziły tego badania sekcyjne poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego, ani histopatologiczne żołądków gruczołowych i dwunastnic. Nie stwierdzono również zmian w obrazie morfologicznym wątroby ptaków doświadczalnych w porównaniu z kontrolnymi. Te fakty, jak również brak zmian w aktywności w surowicy enzymów AspAT, AlAT i AP oraz wyniki badań hematologicznych świadczą o braku toksyczności nasion tej rośliny dla ptaków.

Należy jednak podkreślić, że łupiny nasion przytuli zawartych w niełupkach są bardzo twarde i nie są trawione przez ptaki. Tak więc pasza z dużą ich zawartością posiada mniejszą wartość odżywczą i nie jest w pełni wykorzystywana przez ptaki. Podawanie takiej paszy przez długi okres czasu może przyczynić się do zwolnienia przyrostów masy ciała ptaków.

Reasumując należy stwierdzić, że niełupki przytuli czepnej, zarówno całe, jak i zmielone w skarmianych ilościach przez okres 3 tyg. nie wykazywały ujemnego wpływu na zdrowotność i efekty produkcyjne indyków. W związku z tym stwierdzenie nasion tego chwastu w żołądkach mięśniowych padiąt ptaków nie może być uznawane za przyczynę ich śmierci, zwłaszcza, że jak wynika z obserwacji terenowych, mieszanki paszowe zanieczyszczone są zwykle mniejszymi ilościami niełupek przytuli czepnej niż te, które stosowano w badaniach własnych.

Piśmiennictwo

1. Broda B., Mowszowicz J.: Przewodnik do oznaczania roślin leczniczych, trujących i użytkowych. PZWŁ, Warszawa 1985, s. 536.
2. Dinand U. D.: Taschenbuch der Heilpflanzen. Schreiber, Eßlingen, München, 1926, s. 51.

3. Fretsch G., Arend G., Zörnig H.: Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis. Springer, t. 2, Berlin 1949, s. 1330.
4. Gusynin I. A.: Toksikologija jadovitich rastenij. Ogiz-Sel'choziz, Moskva 1947, s. 226.
5. Hoppe H. A.: Drogenkunde. Friederichsen, De Gruyter et CO., Hamburg 1944, s. 140.
6. Kuźniowski E., Augustyn-Puziewicz J.: Przewodnik ziołolecznictwa ludowego. PWN, Warszawa—Wrocław 1986, s. 113 i 127.
7. Mowszowicz J.: Krajowe chwasty polne i ogrodowe. PWRiL, Warszawa 1975, s. 444.
8. Perrot Em.: Matières premières usuelles du règne végétal. t. 2, Masson, Paris 1943—1944, s. 2195.
9. Schmeil O.: Pflanzen der Heimat. t. 2, Quelle, Meyer, Leipzig 1929, s. 56.
10. Schmeil O., Seybold A.: Lehrbuch der Botanik. Quelle, Meyer, Leipzig 1940, s. 223.
11. Steinegger E., Hänsel R.: Lehrbuch der Pharmakognosie auf phytochemischer Grundlage. Springer-Verlag, Berlin, 1968, s. 480.
12. Szafer W., Kluczyński S., Pawłowski B.: Rośliny polskie, PWN, Warszawa 1967, s. 621.
13. Tschirch A.: Handbuch der Pharmakognosie. t. 1, cz. I, Tauchnitz, Leipzig 1909, s. 101.
14. Tschirch A.: Handbuch der Pharmakognosie. t. 1, cz. II, Tauchnitz, Leipzig 1909, s. 562.
15. Tymrakiewicz W.: Atlas chwastów. PWRiL, Warszawa 1959, s. 288.
16. Wehmer C.: Pflanzenstoffe. t. 2, G. Fischer, Jena 1931, s. 1181.

Adres autora: dr Andrzej Koncicki, ul. Barcza 17 m. 23, 10-685 Olsztyn

Концицкий А., Краснодембская-Депта А., Роткевич Т. — Влияние семян подмаренника цепкого (*Galium aparine* L.) на здоровье и продуктивные эффекты индюшат

Для исследований использовали 120 1-дневных индюшат белой широкогрудой породы, разделенных по жрбию на 8 групп по 15 птенцов в группе. Индюшат контрольной группы кормили смесью „IB” без семян подмаренника цепкого. Индюшат остальных групп кормили той же смесью „IB” с добавкой целых либо подробно смолотых семян подмаренника цепкого в следующих количествах: группы I, III и V соответственно 0,5%, 1,5% и 3,0% целых семян, а группы II, IV и VI такие же самые количества смолотых семян. В группе VII применили добавку 10,0% целых семян.

Во время 21 дня теста не отметили клинических болезненных симптомов и разниц в полученных массах тела садеек. Птиц затем обескровливали. Проведенными исследованиями: анатомопатологическим, гистопатологическим (печеней железистых желудков и двенадцатиперстных кишок), гематологическим (Ht, Hb, RBC, WBC) и биохимическим (AlAT, AspAT, AP, общий белок и холестерин) не отметили разниц между птицами контрольной и подопытных групп. Это свидетельствует об отсутствии токсического действия семян подмаренника цепкого для индюшат в первые 3 недели выращивания.

Koncicki A., Krasnodemska-Depta A., Rotkiewicz T. — Influence of achene of the *Galium aparine* L. on the health productiveness of turkey poults

The experiments were done on 120 one day old turkey poults (white large breast) randomly divided into 8 groups, 15 birds each. The control birds were fed a mixed feed „IB” without the achenes of the *Galium aparine*. The experimental birds were fed the IB mixed feed enriched with untached or thoroughly grinded achenes. The food of birds of I, III and V group contained 0.5, 1.5 and 3.0% of untached achenes, but the food of II, IV and VI group of birds contained the same amounts of grinded achenes of the *Galium aparine*, respectively. Group VII fed fodder containing 10% untached achenes.

During 21 day test clinical sings of disease and differences in body weight were not found. Anatomopathological, histopathological (livers of glandular stomachs and duodena), hematological (Ht, Hb, RBC, WBC) and biochemical (AlAT, AspAT, AP, total protein and cholesterol) did not show differences between control and experimental groups. This testifies about the absence of toxic action of *Galium aparine* seeds for turkey poults in the first 3 weeks of growing.

pathological, histopathological (liver, ventriculus, duodenum), haematological (Ht, Hb, RBC, WBC) and biochemical (AlAT, AspAT, AP, total protein and cholesterol) examinations of sacrificed birds do not re-

veal differences between birds from the experimental and control groups. The achenes of the *Galium aparine* are not toxic for turkey at the first three weeks of their life.

CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

ZDZISŁAW LARSKI
Olsztyn

Białaczka bydła a zdrowie człowieka

Białaczka bydła jest wciąż znacznie rozprzestrzenioną chorobą nawet w wielu bogatych krajach świata, mających bardzo dobrze zorganizowaną służbę weterynaryjną. Wskazują na to m.in. dane przedstawione na międzynarodowym symposium „Retrowirusy ssaków” w listopadzie w 1987 r. w Eilat w Izraelu (3). Omawiając programy zwalczania choroby podano tam m.in., że w jednym z dużych stad liczącym 3500 mlecznych krów w USA (w Kalifornii) stwierdza się każdego dnia jeden nowy przypadek guzowatej formy białaczki (u zwierząt reagujących serologicznie dodatnio, zakażenie jest klinicznie nieuchwytnie o ile nie rozwiną się guzy w postaci chłoniaka mięsakowego — limfosarkomy). W RFN w 1986 r. stwierdzono 151 nowych ognisk białaczki bydła. W Europie sytuacja jest znacznie zróżnicowana. W północnych krajach EWG uzyskano pewne sukcesy, natomiast w południowych perspektywy likwidacji choroby są mniej pomyślne. We wszystkich krajach RWPG białaczka stanowi poważny problem. W krajach europejskich nie należących do bloków sytuacja jest też bardzo zróżnicowana, np. w Norwegii i Islandii nigdy nie stwierdzono białaczki, Szwajcaria uchodzi za wolną, a Austria wkrótce będzie taką także, odnośnie do Szwecji i Finlandii brak nowych danych, natomiast w Albanii i Jugosławii białaczka jest bardzo dużym problemem.

Oceniając dotychczasowe osiągnięcia w skali światowej w zwalczaniu białaczki bydła można przewidywać, że choroba ta pozostanie jeszcze przez czas dłuższy ważnym problemem weterynaryjnym i ekonomicznym, a człowiek będzie się stykał z zakażonymi zwierzętami.

W poprzednim artykule (2) omawiającym wirusy nowotworowe zwierząt pod kątem zagrożenia przez nie zdrowia ludzkiego, w odniesieniu do białaczki bydła ograniczono się do krótkiego stwierdzenia, że również ten czynnik zakaźny nie stanowi niebezpieczeństwa dla człowieka. Wydaje się celowe nieco obszerniejsze przedstawienie najnowszych wyników badań, które upoważniają do takiego stwierdzenia. Dalej podane informacje pochodzą z opublikowa-

nej w 1987 r. pracy Donhama i wsp. (1) omawiającej badania prowadzone przez 8 lat.

Autorzy, pracujący w Zakładzie Medycyny Zapobiegawczej i Zdrowia Środowiskowego, w Instytucie Medycyny Rolniczej i Zdrowia Zwodowego Uniwersytetu Iowa, USA, podkreślają, że białaczka bydła występuje w znacznym nasileniu w wielu okręgach wiejskich w Stanach Zjednoczonych i w Europie. Podjęli te badania dla stwierdzenia ewentualnej zależności między ostrą białaczką limfocytarną u ludzi a ich kontaktem z bydlęm zakażonym wirusem białaczki oraz pić surowego mleka. Izolowanie wirusa ludzkiej białaczki T-komórkowej i wykazanie jego podobieństw molekularnych i biologicznych do wirusa białaczki bydła wzmogło zainteresowanie tym ostatnim czynnikiem zakaźnym.

Podstawę podjęcia badań nad ewentualnym zagrożeniem zdrowia człowieka przez wirus białaczki bydła stanowiły zebrane przez wielu innych badaczy następujące dane biologiczne i epidemiologiczne: wirus białaczki bydła jest retrowirusem, wywołującym w pełnym rozwoju procesu patologicznego chłoniaka mięsakowego, łatwo przenosi się poziomo u wrażliwego bydła przez bezpośredni kontakt, przez mleko i prawdopodobnie za pośrednictwem owadów ssących krew i przez lekarskie zabiegi krwawe; jest zdolny do forsowania bariery gatunkowej — zakażenie sztuczne uzyskać można u owiec, kóz i prawdopodobnie u szympanów; namnaża się *in vitro* w liniach komórkowych różnych gatunków zwierząt, a także człowieka; badania serologiczne pacjentów chorych na białaczkę oraz osób pracujących z wirusem białaczki bydła wykazały obecność przeciwciał dla antygenów powierzchniowych limfocytów zakażonego bydła (tych danych nie potwierdziły jednak dalsze badania); dodatni wynik badania serologicznego u bydła jest wyrazem czynnego procesu białaczkowego, który utrzymuje się prawdopodobnie przez całe życie, zwierzęta takie wydalaają wirus okresowo lub ciągle; zakażone stada pozostają jednostkami produkcyjnymi; stwierdzono też u ludności wiejskiej częsty zwyczaj picia