

# PATOLOGIA I TERAPIA

ANNA WOLSKA

## Badania nad rozmieszczeniem białaczek bydła w woj. krakowskim

III Klinika Chorób Wewnętrznych AM w Krakowie

Kierownik: prof. dr JULIAN ALEKSANDROWICZ

przy współpracy:

Wojew. Zakładu Wet. w Krakowie

Naczelnik: dr STEFAN KRÓL

Wojew. Zakładu Higieny Wet. w Krakowie

Kierownik: doc. dr **ALEKSANDER RATOMSKI**

Współczesna nauka o proliferacyjnych chorobach krwi stoi na stanowisku wirusowej etiologii białaczek zwierząt doświadczalnych, kur, bydła i ludzi. Udane próby eksperymentalnego przeniesienia białaczki bydłowej z dorosłych zwierząt na cielęta i noworodki mysie (6, 29, 34), wyizolowanie drobin wirusopodobnych z węzłów chłonnych i guzów bydła chorego na białaczkę (20, 24, 28), skuteczne wyniki przeniesienia białaczki za pośrednictwem bezkomórkowego materiału ze zwierzęcia na zwierzę (35) przemawiają za wirusową naturą białaczek bydłowych.

Stanowisko to znajduje potwierdzenie w ostatnich pracach *Dmochowskiego* (12, 13, 14) i *Sörensen*a (30), którzy dowodzą elektromikroskopowego podobieństwa elementarnych cząsteczek, obserwowanych w preparatach krwi i węzłów chłonnych ludzi chorujących na różne typy białaczek i zwierząt chorych na białaczkę limfatyczną.

Doświadczenia *Negroniego* (25), który przeszczepił szpik chorych z ostrą i przewlekłą białaczką szpikową na hodowle tkankowe zarodków ludzkich, obserwując następnie obrazy znamienne dla obecności wirusa, jak również udane próby przenoszenia białaczek ludzi przez materiał bezkomórkowy na zwierzęta laboratoryjne (29) dostarczają dalszych dowodów dla wirusowej etiologii białaczek.

Argumentem przemawiającym za wirusową naturą białaczek bydłowych jest ich endemiczne występowanie, przenoszenie zakażenia drogą wertykalną jak i horyzontalną, zwłaszcza wśród pogłowia zdrowego, do którego wprowadzono chorą sztukę.

Stoimy na stanowisku wirusowej etiologii białaczek ludzkich, głównym zatem problemem nurtującym nas hematologów jest źródło wirusowego zakażenia. Odpowiedź na to pytanie dałaby wytyczne do podjęcia profilaktycznych przedsięwzięć.

Nie powiodło się dotychczas przeprowadzenie dowodu przeniesienia białaczki z człowieka na człowieka przez wprowadzenie krwi chorego z białaczką limfatyczną do krwiobiegu człowieka zdrowego (3). W obserwowanym przez okres 5-letni przypadku stwierdzono jedynie odczyn limforetikularny z limfocytozą utrzymującą się w granicach 50—60%. Dalsze obserwacje w toku. Nie uzyskano również dowodu przeniesienia białaczki z chorego zwierzęcia

na człowieka drogą przewodu pokarmowego, przez spożywanie mięsa zwierząt chorych. Świadome i celowe ustawienie tego doświadczenia jest ze zrozumiałych względów niemożliwe.

Trudności w wyjaśnieniu, czy białaczka ludzi jest zoonozą wynikają również z faktu, że białaczki ludzi są zazwyczaj sporadyczne, podczas gdy białaczka bydła częściej endemiczna. Możliwość przeniesienia zakażenia ze zwierzęcia na człowieka jest uwarunkowana wpływami środowiska zewnętrznego, jak i predyspozycją osobniczą wyrażającą się zespołem cech konstytucjonalnych.

W myśl hipotezy *Aleksandrowicza* predyspozycja uwarunkowana jest genetycznie i wyraża się enzymopatią w zakresie metabolizmu RNA-RNaza, stwarzając dogodne warunki dla rozwoju wirusa w krwinkach, zwłaszcza w obecności ko-faktorów, jak muta i leukozogonów w postaci ubocznych produktów cywilizacji technicznej, które zatruwają środowisko bytu współczesnego człowieka. Przedstawiona hipoteza zdaje się tłumaczyć sporadyczność białaczek u ludzi, konstytucjonalnie bardziej zróżnicowanych. Interesujących dowodów przemawiających za odzwierzęcym pochodzeniem białaczek u ludzi dostarczają obserwacje *Otto* i wsp. (26, 27). Autorzy ci podkreślają możliwość etiologicznego związku między białaczką bydła, a wystąpieniem białaczki u ludzi.

Poczynione spostrzeżenia upoważniły *Otto*'ego do wprowadzenia terminu: białaczki z agradowej, który oznacza, że w gospodarstwie, w którym chorują na białaczkę zwierzęta istnieje możliwość zachorowania także i ludzi. Nic więc dziwnego, że wiele krajów za przykładem Danii wprowadziło szeroko zakrojoną akcję przeciwdziałania szerzeniu się łatwo rozprzestrzeniających się białaczek zwierzęcych. Przesłanki, jakoby białaczka bydła była zoonozą, mogłyby znaleźć udowodnienie, gdyby likwidacja ognisk białaczek zwierzęcych na danym obszarze kuli ziemskiej, przyniosła z czasem likwidację białaczek ludzkich. Przygotowanie dokumentacji, z której mogłyby korzystać następne pokolenia lekarzy badających powyższy problem stanowi plan badań kliniki.

*Aleksandrowicz* sugeruje istnienie korelacji między małym spożywaniem mięsa, typem

konstytucjonalnym, a niezmiernie rzadkim występowaniem białaczek, w szczególności limfaticznej u ludów Dalekiego Wschodu. Badania Szuperskiego dowodzą, że trzoda chlewna częściej choruje na białaczkę granulocytową przewlekłą, co mogłoby tłumaczyć fakt rzadkiego występowania tego schorzenia u ludów w kręgu kulturowym muzułmańskim, gdzie jak wiadomo ze względów rytualnych spożywanie mięsa jest ograniczone. Niestety nie dysponujemy wiążącymi danymi liczbowymi, ponieważ w krajach Dalekiego Wschodu i w krajach rozwijających się statystyki są bardzo ubogie.

Aktualne nasze badania mają na celu przeprowadzenie statystycznej analizy rozmieszczenia geograficznego i wzajemnej korelacji pomiędzy białaczką ludzi i bydła. Celem pierwszego etapu badań jest wykrycie i geograficzne zlokalizowanie ognisk endemicznych i przypadków sporadycznych białaczki wśród bydła regionu krakowskiego. W niniejszej pracy przedstawiamy wyniki dotychczasowych badań nad geograficznym rozmieszczeniem białaczek wśród pogłowia bydłowego województwa krakowskiego.

#### Metody

W naszych badaniach ograniczamy się ze względów technicznych wyłącznie do oceny hemogramów krwi obwodowej. Rozpoznanie białaczki ustalamy w oparciu o kryteria hematologiczne opracowane przez nas w wyniku skojarzonych badań hematologiczno-histopatologicznych. Według ustalonych przez nas kryteriów diagnostyki hematologicznej za podejrzane o białaczkę uważamy te sztuki, u których limfocytoza krwi obwodowej przekracza 85%. Kryteria te zbliżone są do najwyższych przyjętych przez innych autorów (15, 31, 32, 33, 22).

W toku przeprowadzanych przez okres ponad 2-letni badań wszystkie sztuki podejrzane przy pierwszym badaniu o białaczkę poddajemy weryfikacji drugim badaniem hematologicznym. Ponadto przesyłamy do wypełnienia odpowiednim lekarzom weterynarii specjalnie opracowaną ankietę, obejmującą dane dotyczące czynników rasowych, genetycznych, pochodzenia, kontaktów i ewentualnie badania poubojowego.

Uważamy, że ze względów praktycznych opracowana przez nas metoda diagnostyki orientacyjnej może być szczególnie przydatna do badań masowych, zwłaszcza wobec podważania wartości metod fluorescencyjnych, i jak dotąd bardzo skomplikowanych badań elektromikroskopowych.

Wobec doniesień (34), przemawiających za częstszym występowaniem form aleukemicznych białaczki wśród bydła, niż postaci z podwyższoną leukocytozą, nasza metoda polegająca na jakościowym badaniu krwi wszystkich sztuk bydła bez względu na liczbę krwinek białych w 1 mm<sup>3</sup> krwi wydaje się wystarczająca dla rozpoznania białaczki.

#### Materiał

Badaniami objęto w oparciu o próbę 10% całe pogłowie bydłowe woj. krakowskiego. W okresie od kwietnia 1963 r. do 30 lipca 1965 r. przebadano 40.382 sztuki spośród pogłowia bydłowego regionu krakowskiego. Rozmazy krwi otrzymaliśmy od kolegów lekarzy weterynarii, którzy współpracując z nami umożliwili przeprowadzenie przedstawianych badań

#### Wyniki

W oparciu o omówione kryteria hematologiczne wśród przebadanych 40.382 sztuk bydła

Białaczki bydła w powiatach województwa krakowskiego (na podstawie dotychczasowych badań)

Powiat	Liczba przebadanych sztuk bydła	Liczba rozpoznanych białaczek	Wskaźnik w przel. na 10.000 sztuk
Zywiec	1.234	11	89,1
Wadowice	275	2	72,7
Nowy Sącz	1.500	7	46,6
Kraków	3.057	9	29,4
Nowy Targ	8.244	19	23,04
Olkusz	2.863	5	17,4
Miechów	4.284	6	14,0
Brzesko	813	1	12,3
Chrzanów	1.045	1	9,6
Sucha	2.288	2	8,7
Tarnów	3.969	3	7,5
Bochnia	3.684	1	2,7
Limanowa	1.410	0	0
Oświęcim	1.733	0	0
Proszowice	1.355	0	0
Myślenice	275	0	0
Dąbrowa Tarn.	1.363	0	0
Razem	40.382	65	przec. wart wsk. 16,59 na 10 tys. sztuk

stwierdzono 65 przypadków białaczki limfaticznej. Otrzymany wskaźnik częstości białaczek dla pogłowia bydłowego woj. krakowskiego wynosi 165/100.000 sztuk. W toku przeprowadzonych badań wykryliśmy stada białaczkowe w powiatach krakowskim, nowotarskim, nowosądeckim i żywieckim. Stwierdzone w tych stadach przypadki białaczki znacznie zwyżają wskaźniki częstości dla wymienionych powiatów.

Liczby przypadków białaczek ze stad białaczkowych przedstawiają się następująco w poszczególnych powiatach: nowotarskim — 12, w żywieckim — 8, w krakowskim 5 i nowosądeckim — 5.

Gdybyśmy wyeliminowali z naszego zestawienia te przypadki, jako zlokalizowane wyłącznie w pojedynczych zagrodach i gospodarstwach hodowlanych, to uzyskane wartości przedstawiałyby się następująco:

dla powiatu żywieckiego . . . . .	24,3
„ „ nowotarskiego . . . . .	14,5
„ „ krakowskiego . . . . .	13,8
„ „ nowosądeckiego . . . . .	13,3

Wydaje się, że wobec endemicznego występowania białaczek bydła i sporadyczności białaczek ludzkich w wykrytych przez nas ogniskach endemii należy raczej poszukiwać tzw. białaczki zagrodowej, podczas gdy w badaniach nad korelacją między białaczkami ludzi i bydła należy posługiwać się wskaźnikiem charakterystycznym dla całego powiatu.

#### O m ó w i e n i e

Stały wzrost białaczek zwierzęcych, związany z nim straty gospodarcze oraz potencjalna możliwość szerzenia się infekcji na populację ludzi, skoncentrowały uwagę nie tylko lekarzy weterynarii, ekonomistów, ale przede wszystkim hematologów.

Wskaźnik częstości białaczek uzyskany przez nas w wyniku dotychczasowego badania wynosi 165/100.000, a więc jest niższy od ustalonego przez nas w oparciu o sprzężone badania hematologiczno-histopatologiczne dla bydła rzeźnego, który wynosi 233/100.000 sztuk (4, 5). Wysokość uzyskanego wskaźnika dla pogłowia bydła naszego województwa jest jednak niepokojąco wysoka, zwłaszcza wobec wyników *Meuszyńskiego* (21), które przemawiają za szczególnym nasileniem występowania białaczek bydłych w północno-zachodnich obszarach Polski, gdzie zatem wskaźnik ten jest zapewne jeszcze wyższy.

Szczególnie niskie wartości wskaźnika stwierdza się obecnie w Danii dzięki odpowiednim ustawom wydanym 10.VI.1959 przez duńskie Ministerstwo Rolnictwa. W NRD w 1961 r. podjęto również podobne profilaktyczne postawienia.

Wydaje się nam uzasadnione wydanie również przez nasze władze odpowiednich zarządzeń zmierzających do zlokalizowania i zlikwidowania ognisk białaczek zwierzęcych jako również potencjalnych źródeł infekcji białaczkowej u ludzi.

#### Wnioski

Z przedstawionego przez nas zestawienia obejmującego dotychczasowe badania wynika, że spośród 40.382 przebadanych sztuk stwierdzono 65 przypadków białaczki limfatycznej, z których 7 zostało sprzedanych na rzeź i wyniki badania poubojowego są nam nieznane, u 7 sztuk rozpoznanie hematologiczne zostało potwierdzone badaniem anatomopatologicznym. Pozostałe chore na białaczkę zwierzęta pozostają w obserwacji lekarzy weterynarii.

Uzyskany na podstawie przedstawionego materiału wskaźnik białaczek wynosi 165/100.000 zbliża się zatem do najwyższych wskaźników notowanych w Europie (jak np. w NRD, gdzie wynosi on 200—400/100.000 sztuk bydła).

W toku przeprowadzonych badań stwierdziliśmy ogniska endemii w powiatach żywieckim, nowotarskim, krakowskim i nowosądeckim, które są odpowiedzialne za wysokie liczby białaczek przypadających na te powiaty i stanowią przedmiot naszych dalszych badań.

Wyciągnięcie ostatecznych wniosków z przedstawionych badań jest jeszcze przedwczesne wobec tego, że dotychczas nie objęto jeszcze badaniem całego pogłowia bydłowego regionu krakowskiego oraz wobec znacznego ilościowego zróżnicowania materiału pochodzącego z poszczególnych powiatów.

Po uzyskaniu pełnego materiału dotyczącego białaczek zwierząt, oraz skompletowania wyników równoległe przeprowadzonych badań nad rozmieszczeniem białaczek u ludzi w latach od 1963 przeprowadzimy statystyczną analizę korelacji geograficznego rozmieszczenia białaczek limfatycznych ludzi i bydła, co będzie przedmiotem następnego doniesienia.

#### Piśmiennictwo

1. *Aleksandrowicz J., Sznajd J., Urbańczyk J.*: Białaczki. PZWL 1963. Monografia.
2. *Aleksandrowicz J.*: Środowisko fizyczne, biologiczne i społeczne a białaczki — wykład na posiedzeniu Krakowskiego Oddziału Towarzystwa Lekarskiego w dn. 15 maja 1963.
3. *Aleksandrowicz J.*: Symptomés morphologiques et immunohématologiques apparaissant dans le Sang d'un individu sain après l'inoculation du Sang d'un malade atteint de leucémie lymphatique chronique. Le Sang 1958, 29.
4. *Aleksandrowicz J., Wojska A., Szuperski T.*: Cattle leukoses and human lymphadenoses. A preliminary report. Texas Report on Biol. and Med. 1964, 22, 1, 3—8.
5. *Aleksandrowicz J., Chlap Z., Wojska A., Szuperski T., Kawecka K.*: Dalsze badania nad białaczkami bydła. Polski Tyg. Lek. 1964, Nr 48, 1844—1847.
6. *Bacil C., Hatzitolos i Sing C. Chang.*: A preliminary study on tissue cultures of bovine lymphosarcoma. Ann. New York Acad. of Scien. 1963, 3, 1214—1229.
7. *Bendixen H. J.*: Ergebnisse der Kontroll- und Tilgungsmaßnahmen der Rinderleukosebekämpfung. Tierärztl. Wochenschrift 76, 1963, 16, 329—331.
8. *Bendixen H. J.*: Preventive measures in cattle leukemia: leukosis enzootica bovis. Ann. of the N. Y. Acad. of Scien. 1963, 3, 1241—1267.
9. *Clemmesen J.*: Epidemiology and Etiology of Leukemias and Lymphomas. 4 National Cancer Conference. Minneapolis 1960.
10. *Clemmesen J.*: On Epidemiology of leukemia. VIII. Int. Cancer Congress. Moscow 1962, 25.
11. *Cotchin E.*: Problems of comparative oncology with special reference to the veterinary aspects. Bull. Org. Mond. Sante, 1962, 26, 633.
12. *Dmochowski L.*: The viral etiology of leukemia, 1960.
13. *Dmochowski L.*: The Search for Human Tumor Viruses. Texas Rep. on Biol. and Med. 1963, 21, nr 2, 113—135.
14. *Dmochowski L., Padgett F., Grossl.*: An Electron Microscope Study of Rat Leukemia Induced with Mouse Leukemia Virus. Cancer Res. 1964, 24, 5, 869—899.
15. *Friedmann J. C.*: Les Leucoses bovines. Nouv. Rev. Franc. d'Hématol. 1962, 2, 415.
16. *Georgii A.*: Über die Ätiologischen Faktoren der Leukämien. Münchener Medizinische Wochenschr. 1965, 325—329.
17. *Goetze R.*: Über Ursachen und Bekämpfung der Leukose des Rindes. Mh. Vet. med. 1956, 11, 169.
18. *Goetze R., Rosenberg G., und Ziegenhagen.*: Über Ursachen und Bekämpfung der Rinderleukose. V. Übertragungswege und Bekämpfungsvorschlag. Dtsch. Tierärztl. Wsch. 1956, 11, 108.
19. *Gross L.*: Oncogenic viruses. Pergamon Press. Oxford—London—New York—Paris 1961. Monografia.
20. *Kercher D. G.*: Possible viral etiology of bovine and equine leukemia. Ann. New York Acad. Scie. 1963, 108, art. 3, 1163.
21. *Meuszyński S.*: Białaczka bydła w województwie olstyskim. Medycyna Weterynaryjna. 1965, nr 4, 193—194.
22. *Meyer H., Steinbach G.*: Die Auswertung und Durchführung von Leukoseruntersuchungen in Rinderbeständen — Experimentelle Veterinärmedizin 1964, Bd. XVIII, H. 5/64, 1225—1245.
23. *Meyer H., Steinbach G., Wehanka K.*: Über die Notwendigkeit und Möglichkeiten eines organisierten Vorgehens gegen die Rinderleukose in der DDR. Monatshefte für Veterinärmedizin 1964, 18, 681—686.
24. *Montemagno F., Papparella V., Castellani G.*: Contributo allo studio dell'etiologia della leucosi limfatica dei bovini. Acta Med. 1957, 3, 185.
25. *Negróni G.*: Isolation of virus from leukemic patients. Brit. Med. Journ. 1964, 1, 927—929.
26. *Otto H.*: Zur Theorie der Leukoseentstehung. Dtsch. Ges. Wes. 17, 23, 1962.
27. *Otto H.*: Vergleich der Krankheitsbilder der menschlichen und tierischen Leukose. identische und differente Symptome. Z. ärztl. Fortbil. 1963, 57, 461.
28. *Papparella V., Cali A., Rossi B., Iacobbelli A.*: Researches on a virus isolated from a calf affected with lymphatic leukemia. Ann. of New York Acad. Scie. 1963, 108, 3, 1173.
29. *Rosenberg G.*: Studies of bovine leukosis in Germany. III. W. H. O. Conference on Comparative Studies in Leukemias, Philadelphia 1961.
30. *Sörensen G. D.*: Electron microscopic observations of bovine lymphosarcoma. Ann. New York Acad. Scie. 1963, 108, 1231.
31. *Simojan G. A.*: Morfoloģičeskije izmjenienija krowi i punktata kostnogo mozga u korow pri lejkozie. Wietierinarija, 1963, 6, 33—38.
32. *Weber W. T.*: Hematologic Aspects of bovine lymphosarcoma. Ann. New York Acad. Scie. 1963, 108, 1270.

33. Werter W.: Hämatologische Untersuchungen in leukopositiven Rinderbeständen unter Anwendung der Leukoseschlüssel nach Götze und Bendixen. *Mhefte Vet. med.* 1963, 16, 576.
34. Wittmann W.: Zu einigen Problemen der Leukoseforschung beim Rind. *Monatshefte für Veterinär Medizin*, 1963, 22, 843—849.

35. *Viruses and Cancer — Report of a WHO Scientific Group World Health Org. Technical Rep. Series Nr 295, Geneva, 1965.*

Adres autora: lekarz medycyny, Anna Wolska, III Klin. Chor. Wewn. AM, Kraków, ul. Kopernika 17.

ANTONI JĘDRZEJOWSKI

Gryfice

## Obserwacje nad niedoborem kobaltu u bydła

W powiecie gryfickim (woj. szczecińskie) przeszło 20% ogólnej powierzchni zajmują trwałe użytki zielone (7), toteż jest rzeczą zrozumiałą, że w gospodarstwach chłopskich podstawę żywienia bydła stanowi pastwisko w okresie letnim, w zimie zaś — siano miejscowego pochodzenia, z niewielkim dodatkiem pasz treściwych. Obserwując w ciągu wieloletniej praktyki na tych terenach zachowanie się bydła, zauważyłem dość znamienne i powtarzające się zjawisko: przez pierwszy okres wypasu (do końca lipca) zwierzęta czują się dobrze, w następnym zaś widać u wielu sztuk osowiałość, spadek apetytu, kondycji i wydajności oraz słabsze przyrosty u młodzięży.

Pod koniec pastwiskowania coraz częstsze są przypadki padnięć oraz ubojów z konieczności sztuk charłacznych, przy czym sekcyjnie stwierdza się jedynie znacznego stopnia wychudzenie, wodnistość mięsa, niekiedy galaretowate nacieki w mięśniach szkieletowych.

Początkowo przypuszczałem, że chodzi tu o niedostatek pasz, pogłębiający się w miarę postępu miesięcy letnich. Zainteresowałem się więc nieco bliżej tym zagadnieniem czyniąc obserwacje własne i wykorzystując dane Referatu Melioracji i Uprawy Łąk PPRN w Gryficach (5). Okazało się jednak, że tereny zajęte pod łąki i pastwiska, szczególnie w pasie przymorskim, zachowują w okresie lata sporo wilgoci, wskutek czego porost traw nie jest mniejszy, niż w początkach pastwiskowania. Niekiedy zdarza się nawet, że w okresie jesieni porost jest najbujniejszy, co — być może — jest na terenach przymorskich związane z późniejszym okresem wegetacji roślin.

Jakość paszy zielonej jest niewątpliwie nie najlepsza, gdyż w poroście przeważają trawy kwaśne. z dużym udziałem turzyc. Toteż w niektórych gospodarstwach zaleciłem dokarmianie bydła w okresie pastwiskowym wartościowymi zielonkami z roślin motylkowych. Okazało się jednak, że nawet intensywne dokarmianie wysokobiałkową paszą nie przynosiło spodziewanych efektów, gdyż pod koniec lata wydajność zwierząt i ich kondycja najwyraźniej spadała.

Zapoznawszy się z korzystnymi wynikami, jakie uzyskiwał b. wojewódzki lekarz wet. *Jasiewicz* przy stosowaniu w żywieniu bydła wieloskładnikowych odpadów hutniczych (6), a także z wynikami badań *Nurka* (4), *Kabaty* (3) oraz *Ewyaso* i *Rusia* (2) przyjąłem, że przyczyną opisanych zaburzeń u tutejszego bydła są bliżej nie określone niedobory mineralne, być może — niedobory elementów śladowych.

Powiat gryficki graniczy od północy z Bałtykiem i w tym pasie nadmorskim większość terenów stanowią rozległe równiny (od 0,2 do 1,5 m n.p.m.) zajęte pod łąki i pastwiska. Gleby są silnie kwaśne i ubogie w związki wapniowe, w przeważającej części piaszczyste, piaszczysto-gliniane i torfowe.

Głównym kierunkiem w produkcji zootechnicznej tutejszych gospodarstw rolnych jest chów bydła, przy czym efekty produkcyjne są mało zadowalające, chociaż stada składają się ze zwierząt rasy nizinnej czarno-białej, o niepoślednich potencjalnych możliwościach produkcyjnych (7).

Akcje dalszego uszlachetniania stad prowadzi okresowo również Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Gryficach rozprowadzając pomiędzy indywidualnych dostawców mleka wartościowe bydło. Np. w 1962 r.

spółdzielnia ta zakupiła w woj. szczecińskim i bydgoskim 240 sztuk cieląt i jałowizny (w wieku od 2 do 8 miesięcy), z zamiarem przekazania zwierząt hodowcom indywidualnym, po odpowiednim okresie odchowu. Zwierzęta rasy n.c.b. pochodziły ze stad wolnych od gruźlicy i brucellozy.

Korzystając z tej okazji postanowiłem sprawdzić, czy przyczyną obniżonych efektów produkcyjnych w chowie bydła na omawianym terenie nie jest również niedobór elementów mineralnych w paszy. Postanowiłem w szczególności wypróbować skuteczność dodatku związków kobaltu, gdyż na niedobór tego pierwiastka zdawały się wskazywać wyniki cytowanych wyżej autorów; w tym kierunku szły także sugestie Katedry Zoohigieny WSR w Szczecinie (1).

Zakupione w styczniu i lutym zwierzęta umieszczono w miejscowości Brojce, w dobrych warunkach żywienia i utrzymania. W okresie stabilacyjnym uwzględniono w żywieniu zwierząt odpowiedni dodatek Formosanu, przez cały okres alkierzowania (do drugiej połowy maja) nie zanotowano w stadzie nie tylko padnięć, ale i zachorowań. W maju zdecydowano przenieść zwierzęta w warunki utrzymania i żywienia pastwiskowego, ale ze względu na niezbyt duże połacie pastwisk w Brojcach, przeniesiono większość stada na wypas do miejscowości Roby, odległej od brojeckiej obory o 25 km, od morza zaś o 4 km. W ten sposób na uprawianym i nawożonym 60-hektarowym pastwisku w Brojcach pozostało 90 sztuk młodzięży, 150 zaś cieląt i jałówek umieszczono w kompleksie łąk (2 tys. ha) nadmorskich, nie meliorowanych od lat a zatem nader podmokłych i okresowo zalewanych wodą. W odpowiednim punkcie łąk wypasowych pobudowano dla zwierząt prymitywną szopę dającą bydłu schronienie przed deszczem lub nadmiernym upałem. W szopie tej spędzały też zwierzęta godziny nocne.

Warunki żywieniowe przedstawiały się nieco inaczej w obu grupach zwierząt, gdyż w Brojcach były w okresie pastwiska dokarmiane zielonkami z upraw polowych a także otrzymywały spory dodatek mieszanki C. Natomiast w Robach podstawą żywienia zwierząt była zielonka z trawy pobierana w sposób naturalny i nie normowany na rozległych połaciach łąkowych; dodatek mieszanki C był nieco większy, niż w Brojcach. W obydwu grupach były zwierzęta o różnej kondycji i w różnej klasie wieku.

Wśród zwierząt pozostawionych w Brojcach przez cały okres obserwacji, tj. do jesieni 1962 r. nie zaszła potrzeba liczniejszych interwencji lekarsko-weterynaryjnych, natomiast u zwierząt przeniesionych na wypas w Robach stan zdrowotny i kondycja były zadowalające jedynie przez pierwsze tygodnie pastwiskowania. Już bowiem w drugiej połowie lipca stwierdziłem u pojedynczych sztuk wyraźny spadek kondycji i zahamowanie wzrostu, bez uchwytnych jeszcze objawów chorobowych. Po kilku jednak następnym dniach stwierdziłem już 19 zwierząt najwyraźniej chorych, gdyż poza częściową utratą apetytu ujawniła się senność i osowiałość. Mogłem wykluczyć procesy gruźlicze, gdyż na krótko przed zachorowaniem wszystkie zwierzęta poddane były kontrolnej tuberkulinizacji. Odpadła również możliwość robaczyc, gdyż badania koproskopowe wypadły ujemnie (9).