

FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

LECH JAŚKOWSKI, JÓZEF ROMANIUK, TADEUSZ BRANICKI, ANDRZEJ LACHOWSKI

Płodność krów wypasanych na deszczowanych pastwiskach intensywnie nawożonych nawozami mineralnymi*)

Z Zakładu Fizjopatologii Rozrodu i Inseminacji,

Instytutu Weterynarii Oddział w Bydgoszczy

Z Weterynaryjnego Zakładu Doświadczalnego

Intensywne nawożenie upraw nawozami mineralnymi przyniosło wprawdzie wydajne zwiększenie plonów, jednakże można było przypuszczać, że wartość biologiczna wyprodukowanych w ten sposób roślin nie będzie pełna, zwłaszcza w przypadku ograniczenia nawożenia mineralnego do klasycznej formuły „NPK”. Krowy reagują stosunkowo szybko na obniżenie biologicznej wartości pasz, obniżeniem płodności. Już w roku 1952, Hoffmann (8) wiązał występowanie nagminnej niepłodności krów w gospodarstwach cechujących się wysoką produkcją z intensywnym nawożeniem nawozami mineralnymi. Podobne spostrzeżenia poczynił Aehnelt w RFN (1). Również w naszych obserwacjach nad przyczynami niepłodności krów w gospodarstwach państwowych (9) zaobserwowaliśmy, że niepłodność krów nekłała w silniejszym stopniu gospodarstwa uzyskujące wysokie zbiory, niż gospodarstwa gospodarujące ekstensywnie. Potwierdzeniem spostrzeżeń z praktyki były doświadczenia ściśle. Hahn i wsp. (7) żywiąć królice granulatem z traw zebranych na łąkach intensywnie nawożonych azotem, spowodowali u nich daleko posunięty niedorozwój narządów płciowych. Zaburzeń takich nie stwierdzono u królic kontrolnych żywionych granulatem sporządzonym z traw zebranych z pastwisk nie-nawożonych. Arbeiter (2) stwierdził, że buhaje żywione sianem zebranych z intensywnie nawożonych łąk, produkowały nasienie gorszej jakości, niż buhaje karmione sianem zebranych z upraw skąpo nawożonych.

W sprzeczności z wyżej wymienionymi spostrzeżeniami były wyniki 3 letniego doświadczenia Degroota (4) z Holandii, który stworzył 2 grupy doświadczalne krów z par bliźniaczych, jedną wypasał na pastwiskach nawożonych 600 kg azotu na hektar, drugą zaś na pastwiskach otrzymujących 150 kg N/ha. W ciągu trzech lat obserwacji nie dostrzegł różnic płodności w porównywanych grupach.

U nas badania nad wpływem intensywnego nawożenia mineralnego na zdolność i niektóre

biochemiczne wskaźniki krwi prowadził Markiewicz i wsp. (13, 14, 15), jednakże nie analizował on rozrodu w badanych grupach doświadczalnych.

Biorąc pod uwagę, że intensywność nawożenia mineralnego stale u nas wzrasta, a równocześnie pogarsza się rozrodność bydła, wydało się celowym przeprowadzenie doświadczenia, które by dało odpowiedź na pytanie, w jakim stopniu intensywne nawożenie mineralne, ze szczególnym uwzględnieniem azotu, odbija się na rozrodności krów wypasanych na zraszanych pastwiskach.

Materiał i metody

Doświadczenie trwało od roku 1971—1976, z tym, że ściśle obserwacje trzeba było ograniczyć do 5 lat, traktując pierwsze półrocze 1971 r. jako okres przygotowania, a drugie półrocze 1976 r. jako okres zamknięcia doświadczenia.

Przeprowadzono je na łąkach nadwiślańskich (dolna Wisła) niezalewanych, gospodarstwa doświadczalnego Grabowo. Z obszaru zmeliorowanych pastwisk, od 1967 r. intensywnie eksploatowanych dzięki uruchomieniu deszczowni, wyodrębniono dwa pola A i B po około 12 ha każda. Oba były podzielone na 8 kwater po około 1,5 ha. Kwatery po wypasie były porządkowane i nawożone oraz zraszane (22—30 mm na każde zraszanie). Oba pola otrzymywały identyczną dawkę P_2O_5 w ilości 120 kg/ha, którą wysiewano jednorazowo przed sezonem pastwiskowym, oraz K_2O , którego wysiewano 60 kg/ha przed wypasem oraz po 20 kg/ha po każdym wypasie. Pole A otrzymywało 240 a pole B 480 kg azotu na hektar, podzielone na 6 równych dawek.

W zależności od bujności runi pastwiskowej kwatery były wypasane systemem „porcjowanym” w ciągu 3—4 dni. Pełna „rotacja” pastwiska trwała więc 24—32 dni. W ciągu roku następowało 6—6,5 rotacji, z wyjątkiem mokrego i chłodnego lata 1974, w którym zwolnienie odrostu zmniejszyło ilość rotacji do 4,5, a ilość wysianego azotu do 190 i 380 kg/ha na pola A i B.

Na obu pastwiskach wypasano pełny stan krów, który wahał się od 65 do 82 zwierząt. Na początku doświadczenia podzielono krowy na dwie grupy, nazywając je odpowiednio do pastwisk na których były wypasane jako grupa A i B. Każda grupa zawierała w okresie wyjściowym, w przybliżeniu równą ilość zwierząt pod względem wieku, wydajności i fazy cyklu rozrodczego. Uzupełnianie i brakowanie zwierząt w oborze odbywało się na ogólnych zasadach, sto-

*) Praca wykonana w ramach problemu 132-E koordynowanego przez Instytut Zootechniki.

sowanych w gospodarstwach państwowych. W toku doświadczenia analizie rozrodu (włączeniu do grupy) poddawano tylko te krowy, które przynajmniej przez 3 miesiące przebywały na pastwiskach doświadczalnych.

Wypas porcjowany zapewniał krowom około 60 kg trawy dziennie. Ponadto w okresie letnim krowy otrzymywały zakładkę ze słomy, a krowy produkujące ponad 15 kg mleka dziennie otrzymywały po 1 kg wysłódków na każde dodatkowe 2 l mleka, zwierzęta produkujące ponad 21 kg mleka, otrzymywały poza dodatkami 3 kg wysłódków odpowiedni dodatek mieszanki B.

W okresie zimowym obie grupy żywiono jednakowo paszami wyprodukowanymi w gospodarstwie (kiszonka z kukurydzy, z liści buraczanych, buraki pastewne, siano oraz mieszanki treściwe). Jakość pasz konserwowanych, szczególnie kiszonek można określić jako przeciętną.

Zwierzęta były pod stałym nadzorem weterynaryjnym, prowadzonym według zaproponowanego przez nas uprzednio systemu „C”. Ponadto 6 razy do roku w odstępach około 2 miesięcznych pobierano od krow krew dla oznaczenia niektórych wskaźników krwi. Wyniki tych badań podane zostaną w odrębnym opracowaniu. Dane liczbowe poddano analizie statystycznej.

Badania niniejsze prowadzone w ścisłej współpracy z bydgoskim oddziałem IMUZ, który prowadził m. in. badania składu botanicznego i chemicznego porostu, z Instytutem Przyrodniczych Podstaw Melioracji SGGW, który m. in. oznaczał aminokwasowy skład traw. Niektóre wyniki tych badań będą w niniejszej pracy cytowane.

kna surowego w porównaniu z 22% stwierdzonymi w trawach kwater A. Zawartość azotanów była prawie dwa razy wyższa w trawach pastwiska B (0,059% N-NO₃) niż pastwiska A, jednakże ilość ta była znacznie niższa niż to wykazywali inni autorzy w roślinach z upraw niedeszczowanych. Bardzo wyraźne różnice wystąpiły również w zawartości metioniny. O ile w roślinach pastwiska A, znajdowano przeciętne ilości tego aminokwasu egzogenego, o tyle w trawach pastwiska B metionina występowała w ilościach śladowych, a w niektórych pokosach nie znajdowano jej w ogóle.

Charakterystyka rozrodu

a) Wycielenia. Ogółem przez grupę A, która w lipcu 1971 r. składała się z 30 krow, przewinęło się do czerwca 1976 67 krow, przy czym na dzień 30.VI.76 stan tej grupy powiększył się do 41 zwierząt. W grupie B były początkowo 34 krowy, przewinęło się przez nią 79 zwierząt i stan końcowy wyniósł również 41. Do czerwca 1976 obserwacją objęto 173 cykle rozrodcze w grupie A i 175 w grupie B, jednakże w okresie obserwacji wycieliło się w grupie A 141, w grupie B 140 oraz poroniło odpowiednio 4 i 5 krow.

Tab. 1. Charakterystyka cykli płciowych w porównywanych grupach

Grupa	Okres od wycielenia do 1 unasiwienia		Okresy międzyrurowe			
			I		II	
	Ilość obserwacji	Przeciętna długość okresu w dniach $\bar{x} \pm E$	Ilość obserwacji	Przeciętna długość okresu w dniach $\bar{x} \pm E$	Ilość obserwacji	Przeciętna długość okresu w dniach $\bar{x} \pm E$
A	139	63,7 $\pm$ 2,7	82	41,9 $\pm$ 3,1	49	40,1 $\pm$ 3,9
B	138	68,0 $\pm$ 3,0	97	40,6 $\pm$ 2,7	49	40,9 $\pm$ 3,9

Wyniki

Według danych IMUZ wydajność pastwisk kształtowała się na poziomie około 90 q siana/ha na pastwiskach A, oraz około 20% więcej na pastwiskach B. Trawy pastwiska B zawierały średnio 27% białka surowego w przeliczeniu na suchą masę, w porównaniu z 22% w runi pastwiska A, natomiast tylko 19,4% włó-

b) Okres połogowy. W okresie połogowym wystąpiło u krow grupy B znacznie więcej zatrzymań łożyska niż w grupie A. W sumie na 145 zakończonych ciąży w grupie A stwierdzono 12 (8,3%) zatrzymań łożyska, w grupie B aż 30 (20,7%).

c) Cykle płciowe. Pierwsze ruje pojawiły się między 18 a 165 dniem po porodzie. Ponieważ tytułem próby wprowadziliśmy zasa-

Tab. 2. Odsetek zacielen krow doświadczalnych po 1 unasiwieniu

Okres	Grupa	Unasiwiono razem			Unasiwiono od lipca do grudnia			Unasiwiono od stycznia do czerwca		
		Krow	z tego cielnich		Krow	z tego cielnich		Krow	z tego cielnich	
			Ilość	%		Ilość	%		Ilość	%
Lipiec 1971 — Czerwiec 1975	A	107	45	42,0	44	18	40,9	63	27	42,8
	B	104	30	28,8*	37	8	21,6*	67	22	32,8
1.VII.1975 — 30.VI.1976	A	30	10	33,3	17	7	41,2	13	3	23,0
	B	34	11	32,3	13	6	46,1	21	5	23,8

Objaśnienie: *) = różnica istotna przy $P < 0,05$.

dę unasieniania krów w pierwszej dostrzeżonej rui po porodzie, okres od wycielenia do pierwszego unasienienia odzwierciedla dość dokładnie wznowienie cyklów płciowych. Jak wynika z tab. 1 przeciętny okres od wycielenia do 1 unasienienia wyniósł w grupie A 63,7, w grupie B 68,0 dni, różnica ta nie była statystycznie istotna.

Odstepy międzyrujowe po pierwszym i drugim bezskutecznym unasienieniu, kształtowały się w obu grupach podobnie i wynosiły około 40 dni, przy czym w grupie A 46,7, a w grupie B 40,3% krów wykazało następną ruję w terminie krótszym niż 24 dni. W obu grupach występowały również cykle skrócone, było ich w grupie A 5,1% w grupie B 6,9%. Normalnych 18–24 dniowych cyklów płciowych zanotowano w grupie A 41,6%, w grupie B zaledwie 33,2%.

d) Z a p ł a d n i a l n o ś ć. Od początku obserwacji zaznaczyła się wyraźna różnica w skuteczności unasienień. Dotyczyła ona przede wszystkim unasienień pierwszych, oraz unasienień przeprowadzonych w sezonie pastwiskowym i bezpośrednio po nim, innymi słowy w sezonie letnio-jesiennym. W okresie 1971/75, jak to wykazuje tab. 2, uzyskano w grupie A 42% zacielen po I unasienieniu, w porównaniu z 28,8% w grupie B. Z tym, że w drugim półroczu kolejnych lat uzyskano 40,9 i 21,6% zacielen w grupie A i B, a w pierwszych półroczach 42,8 i 32,8% w porównywanych grupach.

e) W p ł y w n i e k t ó r y c h c z y n n i k ó w n a z a p ł a d n i a l n o ś ć k r ó w. W sezonie pastwiskowym 1975 r. zastosowano u krów gru-

py B dodatek 10 g metioniny do diety dziennej. Spowodowało to wyraźną poprawę wyników unasieniania w tej grupie w sezonie letnio-jesiennym. Po raz pierwszy od początku obserwacji uzyskano 46,1% zacielen po 1 unasienieniu w grupie B, podczas gdy w grupie A odsetek zacielen utrzymywał się na przeciętnym poziomie. Również w sezonie zimowo-jesiennym, w którym z powodów niezależnych od doświadczania, nastąpiło pogorszenie wyników unasieniania, wyniki unasieniania w obu grupach były jednakowe.

Tab. 3. Współzależność między sumą opadów w sezonie wegetacyjnym a odsetkiem zacielen po 1 unasienieniu

Rok	Suma opadów od maja do września w mm	Odsetek zacielen w grupach		
		A	B	C
1971	270	75	17	50
1972	260	45	20	38
1973	180	12	0	8
1974	313	55	50	53
1975	259	41	46	43
Współczynnik korelacji „r”		+ 0,791	+ 0,693	+ 0,959

Zauważono również wyraźny związek między sumą opadów w sezonie pastwiskowym a odsetkiem zacielen po 1 unasienieniach przeprowadzonych w sezonie letnio-zimowym. Pokazuje to tab. 3. Współczynnik korelacji między zapładnialnością krów a sumą opadów wyniósł dla grupy A $r = +0,746$, dla grupy B był nieco niższy $r = +0,693$, co mogło mieć związek z za-

Tab. 4. Występowanie nieplodności w grupach doświadczalnych w latach 1971/5 i 1975/6

Okres	1.VII.1971—30.VI.1975		1.VII.1975—30.VI.1976		1.VII.1971—30.VI.1976	
Grupa	A	B	A	B	A	B
Wyszczególnienie						
Cykle rozrodcze pod obserwacją						
a	132	134	41	41	173	175
b	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Zwierząt jałowych						
a	53	85	19	27	72	112
b	40,1	63,4**)	46,3	65,8	41,6	64,0**)
Ropne nieżyty macie						
a	13	31	0	3	13	34
b	9,8	23,1**)		7,3	7,5	19,4**)
Nieżyty proste i dysfunkcje jajników						
a	18	34	11	17	29	51
b	13,6	25,4*)	26,8	41,4	16,8	39,1*)
Torbiele jajnikowe						
a	22	19	8	7	30	26
b	16,7	14,2	19,5	17,0	17,3	14,8
Wycielenia i poronienia						
a	110	110	35	35	145	145
b	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Zatrzymania łożyska						
a	9	25	3	5	12	30
b	8,2	22,4**)	8,5	12,2	8,3	20,7**)

Objaśnienia: a = ilość; b = procent; *) = różnica między grupą A i B istotna przy $P < 0,05$; **) = różnica między grupą A i B istotna przy $P < 0,01$.

klócającym wpływem podawania metioniny krowom grupy B.

f) Niepłodność. W latach 1971/75 61% krów grupy B i 38,5% krów grupy A wykazało zaburzenia reprodukcyjne. Pod tym względem nie nastąpiła poprawa w ostatnim roku obserwacji, przeciwnie w grupie A odsetek krów jałowujących wzrósł do 46,3%, w grupie B do 65,8% (mimo korzystnego wpływu metioniny na zapłodnialność). Wskazuje to na złożoność czynników determinujących płodność zwierząt doświadczalnych. Najczęściej w obu grupach stwierdzano stany określane mianem dysfunkcji jajników (nieregularne odstępy międzyrurkowe, przy braku zmian klinicznie uchwytne), z tym że stany te występowały w grupie B 2 razy częściej niż w grupie A. Prawie równie często występowały w grupie B ropne nieżyty macicy, ponad dwa razy częściej niż w grupie A; mogło to mieć związek z wysoką częstotliwością zatrzymań łożyska w grupie B. Zatrzymanie łożyska, występujące w grupie B, pojawiły się głównie po wycieleniach jesiennych i zimowych, w przeciwieństwie do zatrzymań łożyska na tle hipowitaminozy A, stwierdzanych najczęściej późną zimą i wczesną jesienią.

Częstotliwość występowania torbieli jajnikowych utrzymywała się w obu grupach na zbliżonym poziomie (tab. 4).

je tab. 6, między długością okresu międzyciążowego w roku gospodarczym, a wydajnością w następnym roku kalendarzowym istnieje ujemna korelacja, z tym, że jak już wspomniano, w grupie A, dzięki mniejszemu brakowaniu z powodu niepłodności, można było przeprowadzić surowszą selekcję hodowlaną, czego efektem była przeciętnie wyższa wydajność grupy A, mimo że w sezonie pastwiskowym, dzięki wydajniejszemu pastwiskom, krowy grupy B dawały dziennie o 1–2 kg mleka więcej niż krowy grupy A.

Omówienie wyników

Przedstawione wyniki wskazują wyraźnie na ujemny wpływ wypasu krów na pastwiskach obficie nawożonych nawozami mineralnymi, a szczególnie azotem, na ich płodność. Pod tym względem spostrzeżenia nasze są zgodne ze spostrzeżeniami badaczy NRD, natomiast nie pokrywają się z wynikami badań De Groot'a (4). Obniżenie płodności krów grupy B, nastąpiło już w pierwszym roku obserwacji, co może mieć związek z małą zasobnością gleb w dolinie dolnej Wisły (płytki mada nadwiślańska na podłożu piaszczystym) w ważne z punktu widzenia biologicznego pierwiastki, które jak na to wskazują nasze spostrzeżenia, w lata suche stają się niedostępne dla roślin z powodu niskiego poziomu wód gruntowych. Zraszanie pa-

Tab. 5. Brakowanie i przyczyna brakowania w latach 1971/6

Grupa	Ogółem wybrakowano	W tym z powodu					
		Niska wydajność po wycieleniu	Choroby ogólne i wypadki	Ogółem	Niepłodność		
					W tym z powodu		
					Nieżyty ropyne	Dysfunkcji i nieżyty	Torbieli jajnikowych
A							
Ilość	26	8	4	14	5	1	8
%	100,0	30,8	15,4	53,8	19,2	3,8	30,8
B							
Ilość	38	4	2	32	8	10	14
%	100,0	10,5	5,3	83,7	21,0	26,3	36,4

g) Przyczyny brakowania. W okresie 1971–76 wybrakowano w grupie A 26 a w grupie B 38 krów, o ile jednak w grupie A z powodu niepłodności wybrakowano tylko 54% ogółu brakowanych, o tyle w grupie B krowy jałowe stanowiły 84% ogółu brakowanych. Utrudniło to znacznie selekcję zwierząt na wydajność. W efekcie, w grupie A nastąpiła poprawa wydajności ze średniej 3119 do 3650 kg mleka rocznie od krowy, natomiast w grupie B, korzystającej w okresie letnim z wydajniejszych pastwisk, co wyraźnie odbiło się na wydajności w pierwszym roku eksploatacji (3656 kg rocznie od krowy), nastąpił raczej regres (3525 kg/krowę). Przypisywanie zaistniałej sytuacji wyłącznie skutkom niepłodności byłoby dużym uproszczeniem, niemniej jak to wykazu-

stwik pozwala wprowadzić uzyskać zadowalający odrost runi pastwiskowej, występują w niej jednak niedobory niektórych aminokwasów, obniża się poziom miedzi i fosforu i zachodzą w nich być może inne niekorzystne zmiany.

Obserwacje z roku 1975/76 zdają się potwierdzać opinię, iż jedna z prawdopodobnych przyczyn obniżonej płodności krów skarmianych paszami wyprodukowanymi na dużych dawkach azotu jest niedostatek metioniny. Dodatek 10 g metioniny dziennie krowom grupy B poprawił wydatnie ich wskaźniki reprodukcyjne, tak że zbliżyły się one do odpowiednich wskaźników stwierdzanych u krów grupy A.

Czy jednak był to jedyny czynnik limitujący płodność krów doświadczalnych? U krów grupy

Tab. 6. Przeciętny okres międzyciążowy i przeciętna wydajność krów

Rok	Przeciętna wydajność roczna na krowę		Rok	Przeciętny okres międzyciążowy	
	Grupa			Grupa	
	A	B		A	B
1971	3120 ± 240	3660 ± 150	1971/2	109 ± 10	140 ± 10
1972	3340 ± 170	3307 ± 180	1972/3	123 ± 13	145 ± 21
1973	3610 ± 160	3100 ± 180	1973/4	144 ± 18	167 ± 21
1974	3200 ± 207	3200 ± 200	1974/5	107 ± 12	132 ± 12
1975	3650 ± 149	3520 ± 160	1975/6	103 ± 12	112 ± 5

B spotykano następujące stany kliniczne, które można było uznać dla niej za charakterystyczne: zatrzymanie łożyska, występujące u krów grupy B 2,5 razy częściej niż w grupie A, ropne nieżyty macicy, występujące w grupie B 2,5 razy częściej niż w grupie A; mniej charakterystyczne były dysfunkcje i nieżyty proste, które w grupie B występowały 1,8 razy częściej niż w grupie A. Nie są to objawy swoiste. Należy je raczej uważać za objaw wskazujący na zaburzenia reprodukcyjne na tle zaburzeń metabolicznych, w pojęciu Sommer'a (17), które mogą być spowodowane przez różne czynniki. Np. Erb i wsp. stwierdzili zatrzymanie łożyska u 44% krów żywionych paszą, w której prawie połowę azotu podawano w postaci mocznika. Ci sami autorzy (1976) mogli wykazać pewne zaburzenia w równowadze hormonów sterydowych u krów żywionych w opisany sposób. Lotthammer i wsp. (16) obserwowali podobne objawy u krów, których pasza zawierała nadmiar potasu lub niedobór sodu. Znane są również przypadki nagminnych ropień poporodowych i zatrzymań łożyska na tle hipowitaminozy A (11) jak również nagminne występowanie ropień i zatrzymań łożyska spowodowane niedoborem selenu i witaminy E (12, 18).

Niektóre z wymienionych czynników z całą pewnością skomplikowały sytuację w grupach doświadczalnych, zacierając w ten sposób w niektórych latach przejrzystość obrazu.

Spotykane, w pewnych okresach znaczne pogorszenie wskaźników reprodukcyjnych, jak również nadmierne wydłużenie okresów międzyciążowych, mogło mieć związek z niedociągnięciami organizacyjnymi, których w gospodarstwach państwowych nie można uniknąć, w związku z płynnością kadr.

Mechanizm powstawania wymienionych zaburzeń reprodukcyjnych wiąże się niewątpliwie z zaburzeniami hormonalnymi. Hahn i wsp. (7) wykazali, iż pasze bogate w azot prowadzą do obniżenia syntezy estrogenów u zwierząt laboratoryjnych. Podobne zaburzenia zanotowali Erb i wsp. (5, 6) u krów skarmianych koncentratem o dużej zawartości mocznika. Zakłócenie równowagi między estrogenami a gestagenami, na korzyść tych ostatnich, zwiększa jak to wykazały badania Rowson'a (16), podatność krów na ropne procesy macicy.

Wstępnych wyników nad zapobieganiem zaburzeniom reprodukcyjnym krów przy pomocy dodatku metioniny nie można uważać za wiążące zalecenia. Wydaje się, że bardziej racjonalne byłoby odpowiednie wzbogacone nawożenie pastwisk. Dawałoby to, poza zwiększeniem wartości biologicznej produktów, możliwość uniknięcia lub przynajmniej znacznego odsunięcia momentu degradacji gleb. Holendrzy, którzy rozporządzają glebami bardzo zasobnymi w składniki mineralne (poldery), stale uzupełniają nawożenie podstawowymi składnikami NP i K dodatkiem miedzi, manganu i magnezu. Nie możemy w tej chwili dać recepty na „pełne” nawożenie pastwisk, tym bardziej, że jak to stwierdził Bracker (1970), nie ma recepty na nawożenie o powszechnym znaczeniu. Przy tym samym nawożeniu, przeprowadzonym w różnych miejscach, uzyskuje się różne efekty produkcyjne i różne składy chemiczne wyprodukowanych roślin.

Piśmiennictwo

1. Aehnelt E.: Herdensterilität der Rinder. W. Küst i Schaetz F.: Fortpflanzungsstörungen bei den Haustieren G. Fischer, Jena 1977, sm.
2. Arbeiter K.: Andrologie 5, 175, 1973.
3. Bracker H. H.: cyt. za Hahn i wsp. 1971 (poz. 7).
4. De Groot T.: 9th Intern. Congr. anim. Prod. Edinburgh 1976.
5. Erb R. E., Brown C. M. Jr., Callahan C. J., Moller C. H., Moeller N. J., Hill D. L., Cunningham M. D.: J. Dairy Sci. 59, 656, 1976.
6. Erb R. E., Garverick H. A., Patton R. S., Randel R. D., Monk E. L., Udo-Aka M. I., Callahan C. J.: J. Dairy Sci. Theriogenology 5, 213, 1956.
7. Hahn J., Aehnelt E., Grunert E., Schiller H., Lengauer E., Schulz L. Ch., Pohlentz J.: Dt. tierärztl. Wschr. 78, 114, 1971.
8. Hoffmann W.: Schweiz. Arch. Tierheilk. 94, 712, 1952.
9. Jaśkowski L., Synowiedzki Z., Jankowska K.: Pol. Arch. wet. 14, 195, 1971.
10. Jaśkowski L.: Zesz. probl. postęp. Nauk roln. 124, 115, 1971.
11. Jaśkowski L.: Medycyna wet. 25, 385, 1969.
12. Julien W. E., Conrad H. R., Jones J. E., Moxon A. L.: J. Dairy Sci. 59, 1947, 1976.
13. Markiewicz K., Kurski B.: Zesz. nauk. AR-T Olsztyn, 5, 23, 1975.
14. Markiewicz K., Depta A., Kurska E., Śmigłowska J.: Zesz. nauk. AR-T Olsztyn, 5, 3, 1975.
15. Markiewicz Z., Markiewicz K.: Medycyna wet. 31, 97, 1975.
16. Lotthammer K. H., Ahlswede L.: Tierärztl. Umschau 29, 419, 1973.
17. Rowson L. E. A., Lamming G. E., Fry R. M.: Vet. Rec. 65, 335, 1953.
18. Sommer H.: Tierzüchter, 25, 251, 1973.
19. Trinder N., Woodhouse C. D., Renton C. P.: Vet. Rec. 85, 550, 1969.

Adres autora: prof. dr Lech Jaśkowski, ul. Świerczewskiego 35, 85-224 Bydgoszcz.

Яськовски Л., Романюк Ю., Браницки Т., Ляховски Л. — **Плодовитость коров, пасшихся на орошаемых и интенсивно удобряемых минерально пастбищах.**

Jaśkowski L., Romaniuk J., Branicki T., Lachowski L. — **Fertility of cows grazed on irrigated pastures extensively dressed with mineral fertilizers.**

Между июлем 1971 г. и июнем 1976 г. провели опыт, в котором 2 группы коров (в среднем по 35 коров в группе) пасли на пастбищах, подвергаемых дождеванию и удобряемых различными дозами минеральных удобрений. Группа А пользовалась пастбищем, удобряемым 240—280 кг азота на га, группа В — 480—560 кг N/га. Удобрение Р и К было для обеих групповых пастбищ одинаково и составляло 120 кг P_2O_5 /га и 180 кг K_2O /га.

The experiment was carried out on two groups of cows (on the average 35 animals per group) which were kept during the grazing season on irrigated pastures dressed differently with mineral fertilizers. The studies were performed between July 1971 and June 1976. Group A was kept on grassland which received 240—280 kg of N/ha, group B 480—560 kg of N/ha. The dressing with P and K was the same for both group-pastures and amounted 120 kg of P_2O_5 /ha and 180 kg of K_2O /ha.

В течение опыта подвергли наблюдениям в группе А 67 животных, в группе В — 79 коров, а также 173 и 175 генеративных цикла. В то же время выбраковали 26 (39%) животных из группы А и 38 (48%) — из группы В. В обеих группах отелилось в экспериментальный период по 145 коров, из чего абортывало в группе А — 4, в группе В — 5, задержание же плаценты последовало после 12 (8,3% — гр. А) и 30 (20,7% — гр. В) родов.

A total of 67 cows in group A and 79 animals in group B, as well as 173 and 175 reproductive cycles have been observed, respectively. Out of it 26 (39%) cows of group A and 38 (48%) animals of group B were culled. In every of both groups during the experimental period 145 cows delivered calves. Out of it 4 cows aborted in group A and 5 in group B. retention of placenta occurred following 12 (8.3%) parturitions in group A and 30 (20.7%) in group B.

Период от отела до первого осеменения продолжался в группах А и В $63,7 \pm 2,7$ и $68,0 \pm 3,0$ дней, интервалы же между охотами были в обеих группах одинаковые и составляли около 40 дней.

The period from parturition to the first insemination lasted 63.7 ± 2.7 days in group A and 68.0 ± 3.0 days in group B. The interval between the consecutive inseminations was about 40 days in both groups.

В 1971—75 гг. после первого осеменения забеременело в группе А 42,0%, в группе В — 28,8%, однако разница между группами была больше после осеменений, проведенных летом и осенью (соответственно 41% и 21,6%). Однако после осеменений, проведенных в летне-осеннем сезоне 1975—76 гг. когда коровы группы В получали прибавку 10 г метионина в сутки, эффективность первых осеменений в группах А и В составила 41 и 46%.

Between 1971—1975, 42.0% of cows in group A and 28.8% of animals in group B conceived to the insemination. The differences between groups were more pronounced following inseminations performed in summer and autumn (41.0% and 21.6%, respectively). However, in summer and autumn 1975—1976, when cows of group B received a supplement of 10 g of methionine per animal and day, the efficiency of the first inseminations was 41% and 46% in cows of group A and B, respectively.

В ходе 173 циклов в группе А 72 (41,6%) и 175 генеративных циклов у коров группы В 112 (64%) показало нарушения по репродукции. Констатировали статистически существенные различия в появлении гнойных катаров матки (7,5% — гр. А; 19,4% — гр. В) и обыкновенных катаров и дисфункций яичников (16,8% — гр. А и 39,1% — гр. В).

Out of 173 cycles in cows of group A, 72 (41.6%) and of 175 cycles in cows of group B 112 (64.0%) exhibited reproductive disorders. There were noted statistically significant differences between groups in the incidence of mucopurulent metritis (7.5% and 19.4% of animals of group A and B, respectively), catharral metritis and ovarian dysfunctions (16.8% in group A and 39.1% in group B).

HAZLETT D. T. G., DERBYSHIRE J. B.: Właściwości neutralizujące treści żołądka i jelit prosiąt szczepionych żywą lub inaktywowaną formaliną szczepionką zawierającą enterowirusy prosiąt. (Neutralizing activity in the gastrointestinal contents of piglets vaccinated with a live or formaldehyd-inactivated porcine enteroviruses). Can. J. comp. Med. 40, 370—379, 1976 (4).

HILDEBRANDT G., WEISS H., SIEMS H.: Plany prób losowych do oceny występowania salmoneli w tuszkach mrożonych kurcząt. (Stichprobenpläne zur Beurteilung des Vorkommens von Salmonellen bei Geflügelhühnern). Fleischwirtschaft 57, 225, 1977 (2).

Treść żołądka i jelit cienkich prosiąt SPF pozbawionych siary posiada zdolność zobojętniania enterowirusa T80 podobnego doustnie lub parenteralnie. Wirus inaktywowany formaliną nie podlega zupełnie inaktywacji. Treść żołądka i jelit wykazuje właściwości inaktywacji wirusa po 14 dniach po zakażeniu doustnym żywym szczepem. Właściwość ta osiąga maksymalną wartość 23 dnia po zakażeniu i utrzymuje się do 36 dnia po zakażeniu. Najwyższe miano przeciwciał zobojętniających wirus stwierdzono w surowicy prosiąt zakażonych doustnie żywym szczepem wirusa. Po zakażeniu domięśniowym żywym szczepem, przeciwciała zobojętniające wirus pojawiały się w surowicy wcześniej niżeli po zakażeniu doustnym, przy czym narastały dwufazowo. Po zakażeniu wirusem inaktywowanym formaliną miano przeciwciał zobojętniających w surowicy było znacznie niższe niżeli po zakażeniu żywym szczepem.

Pomimo stosunkowo nieznacznego, dla konsumenta, ryzyka infekcji nie można zaniechać kontroli zakażenia salmonelami tuszek mrożonych kurcząt. Dlatego też pozostawia się wykrywanie salmoneli tylko w formie prowadzenia prób losowych, przy czym wielkość próby musi odpowiadać możliwościom technicznym i personalnym wykonania analiz. Wyliczono, że w warunkach praktycznych reprezentacyjną próbą jest 10 tuszek pochodzących z jednej partii. Idąc dalej z własnych badań przeprowadzonych na 780 tuszkach kurcząt wyciągnięto wniosek, że prowadzenie ocen nie powinno być oparte na zasadzie tolerancji zerowej. Jako odpowiednią poleca się raczej przyjęcie dopuszczalnej liczby $c=4$, to znaczy najwyżej 4 spośród 10 analizowanych próbek może zawierać salmonelę. Ten jednostopniowy wariant planu różni się nie tylko w nakładach na sprawdzanie lecz także w swojej funkcji OC od dwustopniowego testu jaki zawarty jest w zarządzeniu o badaniu mięsa drobiowego wydanym w RFN 12 lipca 1976 do ustalania i oceny czynników wpływających na zdrowie człowieka.