POSTĘPY NAUK ROLNICZYCH
nr 3 (69) 1961

J. P. PETRAJTIS
Kierownik Katedry Zootechniki Litewskiej Akademii Rolniczej w Kownie

WPŁYW RUCHU NA WYDAJNOŚĆ I REPRODUKCJĘ KRÓW

Ażeby wyjaśnić wpływ ruchu na niektóre reprodukcyjne właściwości i wydajność mleczną krów, w latach 1927—1956 przeprowadzone były specjalne doświadczenia w przodujących gospodarstwach republiki.

Żywienie krów, jałówek i cieliczek w gospodarstwach doświadczalnych oparte było w ciągu całego roku na paszach zielonych, a buhajów i buhajków na paszach treściwych. Cieliczki wcześnie przyzwyczajano do zjadania dużej ilości trawy, siana, okopowych, a buhajki — pasz treściwych. Przed wojną w gospodarstwach doświadczalnych bydło żywiono według norm N. Hanssona, przy czym dawki białka strawnego były o 10% wyższe; po wojnie zastosowano normy I. S. Popowa. Udział poszczególnych pasz w żywieniu krów doświadczalnych był następujący: świeża trawa 35,89% (28 do 46%) wartości odżywczej paszy, wyrażonej w jednostkach pokarmowych; okopowe, kiszonki 16,18% (10 do 28%), siano 13,54% (5 do 26%), słoma i plewy 9,58% (3 do 15%), pasze treściwe 24,81% (5 do 32%). Jałówki otrzymywały paszę w podobnych proporcjach, tylko mniej słomy i plew, a więcej siana.

Przed wojną w okresie żywienia oborowego buhaje doświadczalne otrzymywały na dobę i 100 kg żywej wagi 1 kg suszonej koniczyny, 1—1,5 kg buraków pastewnych, 0,3—0,8 kg pasz treściwych i w niektórych gospodarstwach 1—2 kg chudego zsiadłego mleka.

Podczas okresu pastwiskowego krowy, jałówki i cieliczki (oprócz cieląt w wieku poniżej 1 miesiąca) przebywały przez całą dobę na pastwiskach uprawnych lub też na wieloletnich i jednorocznych uprawach traw pastewnych i przez cały czas otrzymywały zielonkę do woli. Buhaje i buhajki tak samo przez całą dobę znajdowały się na pastwisku (w niektórych gospodarstwach buhaje trzymano pod daszkami w skwar południowy), lecz zielonka stanowiła nie więcej niż połowę wartości odżywczej dawek wyrażonej w jednostkach pokarmowych; druga połowa dawek to pasze treściwe i w niektórych gospodarstwach chude zsiadłe mleko.

Po zakończeniu okresu pastwiskowego krowy podzielono na trzy grupy, dobierając je do grup według wieku, wydajności mleka i procentu tłuszczu w mleku, żywej wagi, okresu cielności, wykorzystania paszy i pochodzenia. Do doświadczeń wybrano krowy czystej rasy czerwonej litewskiej oraz krowy pochodzące z dalszych pokoleń krzyżowania wypierającego, w drugiej do siódmej laktacji, które miały się cielić w lutym, marcu, kwietniu lub maju.

Żywienie i utrzymanie krów z grup doświadczalnych było jednakowe w ciągu całego okresu oborowego, zgodnie z porządkiem przyjętym w gospodarstwach doświadczalnych. Różnicę stanowiła tylko przechadzka krów. Krowy z pierwszej grupy wyprowadzano dwa razy dziennie na 1,5—2-godzinny spacer za każdym razem i powoli przepędzano je na odległość 3—4 kilometrów. W ten sposób każda krowa z I grupy znajdowała się codziennie na powietrzu 3—4 godziny i powoli przechodziła 6—8 kilometrów na dobę. II grupę krów traktowano jako kontrolną; krowy wyprowadzano codziennie, jeden raz na dobę, na podwórze na 1—2 godzin.

Krowy III grupy przez cały okres zimowy trzymano w oborze. Okres zasuszenia trwał u każdej krowy 56—65 dni. Krowy doświadczalne dojono trzy razy na dobę, ręcznie przez piąstkowanie.

Co miesiąc, przez dwa kolejne dni, przeprowadzano kontrolne udoje i określano zawartość tłuszczu w mleku. W dni kontrolnych udojów przeprowadzano kontrolne ważenie niewyjadków, indywidualnie dla każdej krowy. (Patrz tabela).

W każdej grupie było po 70 krów. Średnia żywa waga krów I grupy wynosiła 497,07±5,28 kg, II 500,50±5,53 kg, III 509,22±4,93 kg. Od krów z I i II grupy otrzymano po 70 dobrze rozwiniętych cieląt, to znaczy każda krowa dała 1 cielę. W III grupie otrzymano tylko 66 zdrowych cieląt. Dwie krowy poroniły w czasie zasuszania, trzecia krowa ocieliła się w normalnym czasie, lecz cielę było niezupełnie rozwinięte i urodziło się martwe. Cielę od czwartej krowy udusiło się w czasie porodu. Średnia żywa waga cielęcia po urodzeniu wynosiła w I grupie 34,14±0,68 kg (6,91% ż. w. matki), w II grupie 32,50±0,57 kg (6,49% ż. w. matki), w III grupie 32,65±0,55 kg (6,41% ż. w. matki).

W 300-dniowym okresie laktacji (przed wojną 305 dni) wydajność krów I grupy wynosiła 3679,08±68,97 kg mleka; w czasie doświadczenia wzrosła do 4079,07±99,85 kg, tzn. zwiększyła się o 399,99±121,23 kg, co odpowiada 10,87±2,64% udoju w czasie laktacji poprzedzającej doświadczenie. Zwiększenie wydajności mleka u krów z II i III grupy było stosunkowo niewielkie i mieściło się w granicach błędu: wydajność krów II grupy zwiększyła się w czasie doświadczenia o 78,57±103,95 kg mleka, tzn. o 2,09±2,77%; w III o 58,00±89,13 kg, tzn. o 1,35±2,41%.

Współczynnik mleczności u krów I grupy wynosił w czasie doświadczenia 8,26, u krów II grupy 7,65, u krów III grupy 7,36. (Współczynnik mleczności oblicza się według wzoru: $\frac{\text{produkcja mleka kg w okresie laktacji}}{\text{żywa waga krowy kg}}$ i wyraża się w tych samych jednostkach wagowych). Współczynnik mleczności krów z I grupy był o 7,97% wyższy niż współczynnik mleczności krów II grupy, a współczynnik mleczności krów III grupy był o 3,79% niższy od współczynnika krów II grupy.

Zawartość tłuszczu w mleku krów I grupy wzrosła w czasie doświadczenia o 0,12±0,047% w porównaniu do okresu poprzedzającego doświadczenie, u krów II grupy o 0,07±0,041%, a u krów III grupy o 0,01±0,043%.

Produkcja tłuszczu mlecznego zwiększyła się w czasie doświadczenia o 21,01±4,99 kg (14,17±3,37%) w I grupie, o 5,78±4,14 kg (3,91±2,80%) w II i o 2,42±3,07 kg (1,60±2,56%) w III grupie. Produkcja tłuszczu mlecznego i mleka zwiększyła się zatem w czasie doświadczenia tylko u krów I grupy; zwiększenie produkcji mleka i tłuszczu mlecznego u krów z innych grup mieściło się w granicach błędu. Otrzymane wyniki wskazują na to, że intensywny ruch u krów grupy I wpłynął na zwiększenie produkcji mleka o 8,78% w porównaniu z wydajnością mleczną krów II grupy, a o 9,52% w porównaniu z mlecznością krów grupy III; produkcja tłuszczu mlecznego zwiększyła się natomiast odpowiednio o 15,23 i 18,59%.

Odpowiadające sobie w grupach krowy otrzymywały w czasie doświadczenia jednakowe dawki pasz. Każda krowa w ciągu roku laktacji doświadczalnej pobrała średnio po 3772,03±68,94 jednostek pokarmowych. Ponieważ średni udój krów w każdej grupie był inny, różne było wykorzystanie paszy. Krowy I grupy na każdy litr mleka o 4% tłuszczu zużyły po 0,88 jednostki pokarmowej, krowy II i III grupy po 0,98 jednostki pokarmowej. Na produkcję 1 kg tłuszczu mlecznego krowy I grupy zużyły po 22,28 jednostek pokarmowych, II grupy po 24,56, III grupy po 24,53 jednostek pokarmowych, tzn. krowy z I grupy na produkcję tłuszczu mlecznego zużyły o 9,3% paszy mniej niż krowy II i III grupy.

	Grupy		
	I	II	III
Liczba krów w grupie	70	70	70
Średnia żywa waga krów kg	494,07 ± 5,28	500,50 ± 5,53	509,22 ± 4,93
Liczba urodzonych cieląt od krów doświadczalnych	70	100	66
Liczba urodzonych cieląt na 100 krów doświadczalnych	100	70	94,3
Średnia żywa waga cielęcia po urodzeniu kg	34,14 ± 0,68	32,50 ± 0,57	32,65 ± 0,55
Średnia żywa waga cielęcia po urodzeniu w % żywej wagi matki	6,91	6,49	6,41
Średni udój od 1 krowy w okresie 300-dniowej laktacji przed doświadczeniem kg	3679,08 ± 68,97	3750,50 ± 66,68	3700,50 ± 59,57
Średni udój od 1 krowy w okresie 300-dniowej laktacji dośw. kg	4079,07 ± 99,65	3829,07 ± 79,74	3750,50 ± 73,34
Zwiększenie wydajności mleka kg	399,99 ± 121,23	78,57 ± 103,95	50,00 ± 89,13
Zwiększenie wydajności mleka w % wydajności w okresie 300-dniowej laktacji przed dośw.	10,87 ± 2,64	2,09 ± 2,77	1,35 ± 2,41
Współczynnik mleczności w okresie laktacji doświadczalnej	8,26	7,65	7,36
Średni % tłuszczu w mleku w okresie laktacji przed doświadczeniem	4,03 ± 0,028	3,94 ± 0,022	4,09 ± 0,029
Średni % tłuszczu w mleku w okresie laktacji doświadczalnej	4,15 ± 0,038	4,01 ± 0,034	4,10 ± 0,032
Zwiększenie % tłuszczu w mleku	0,12 ± 0,047	0,07 ± 0,041	0,01 ± 0,043
Średnia produkcja tłuszczu mlecznego w okresie laktacji przed doświadczeniem kg	148,27 ± 2,78	144,77 ± 2,63	151,35 ± 2,44
Średnia produkcja tłuszczu mlecznego w okresie laktacji dośw. kg	169,28 ± 4,14	153,55 ± 3,20	153,77 ± 3,00
Zwiększenie produkcji tłuszczu mlecznego kg (średnio na 1 krowę)	21,01 ± 4,99	5,78 ± 4,14	2,42 ± 3,87
Zwiększenie produkcji tłuszczu mlecznego w % laktacji przed doświadczeniem	14,17 ± 3,37	3,91 ± 2,80	1,60 ± 2,56
Ilość skarmionych jedn. pokarmowych na 1 krowę w okresie dośw.	3772,03 ± 68,94	3772,03 ± 68,94	3772,03 ± 68,94
Ilość zużytych jednostek pokarmowych na wyprodukowanie 1 kg mleka o 4% tłuszczu w okresie laktacji doświadczalnej	0,88	0,98	0,98
Ilość zużytych jednostek pokarmowych na wyprodukowanie 1 kg tłuszczu mlecznego w okresie laktacji doświadczalnej	22,28	24,56	24,53
Ilość zużytych jednostek pokarmowych na wyprodukowanie 1 kg tłuszczu mlecznego w okresie laktacji doświadczalnej w odniesieniu do grupy kontrolnej	90,7	100,00	100,00

W pracującym, nie zmęczonym mięśniu naczynia krwionośne są rozszerzone. Przez rozszerzone naczynia dopływa więcej krwi do mięśni pracujących nie tylko na jednostkę czasu, ale i bezwzględna ilość krwi jest większa przez cały czas pracy mięśni. Krew dostarcza substancje odżywcze i tlen. Dlatego też pracujące mięśnie otrzymują więcej substancji odżywczych niż mięśnie znajdujące się w spoczynku. W pracujących mięśniach intensywniej przebiegają procesy utleniania.

W związku z intensywną przemianą substancji odżywczych w organizmie krowy zwiększa się wytwarzanie mleka w gruczołach mlecznych. Przez wymię przepływa ogromna ilość krwi. Dla wyprodukowania 1 litra mleka musi przepłynąć przez gruczoły mleczne 400—500 litrów krwi. Dlatego też aktywizacja obiegu krwi wpływa dodatnio na tworzenie się mleka i syntezę tłuszczu mlecznego w gruczołach mlecznych krowy. Oprócz tego pod wpływem ruchu zwiększa się ilość tłuszczu w pierwszych porcjach mleka, tak że w pewnym stopniu wyrównuje się zawartość tłuszczu w mleku podczas dojenia. W końcu okresu cielności zachodzi regeneracja tkanki gruczołowej gruczołów mlecznych krowy. Wtedy szczególnie ważne jest intensywne odżywianie i oksydacja gruczołów mlecznych. W tym czasie im więcej krwi przepłynie przez wymię krowy, im więcej krew dostarczy substancji odżywczych i tlenu, tym lepiej będzie odbudowana tkanka gruczołowa, tym więcej mleka da krowa po ocieleniu.

Przez narządy płciowe cielnej krowy przepływa o wiele więcej krwi niż u krowy niecielnej. Dlatego też zwiększenie przepływu krwi, wywołane ruchem, dodatnio wpływa na rozwój płodu w łonie matki. Ruch wpływa dodatnio na wyższą działalność nerwową; ta ostatnia reguluje działalność całego organizmu, a więc i gruczołów mlecznych i macicy.

W czasie przechadzki bydło oddycha świeżym powietrzem i naświetlane jest promieniami słonecznymi; zmiana temperatury i wilgotności powietrza wpływa na organizm zwierzęcia. Dzięki temu organizm staje się bardziej plastyczny, zdolny do przystosowania się do zmieniających się warunków środowiska. Pod wpływem ultrafioletowych promieni słonecznych zostaje uaktywniona prowitamina D (dehydrocholesterol) zawarta w skórze zwierząt, po czym jest wchłaniana i wykorzystywana przez organizm zwierzęcia. Zarodek znajdujący się w łonie krowy odżywia się substancjami pokarmowymi dostarczanymi przez krew matki. Uaktywniona więc w organizmie krowy prowitamina D wpływa na intensywniejsze przyswajanie substancji mineralnych przez płód.

W powietrzu obory znajduje się dużo bakterii, kurzu, pary wodnej, amoniaku, kwasu węglowego, siarkowodoru, które są szkodliwe dla zdrowia bydła. W oborze brak światła słonecznego, szczególnie promieni ultrafioletowych. Wilgotność i temperatura w oborze zmienia się nieznacznie. Osłabia to reaktywność nerwowych, naczyniowych i gruczołowych narządów skóry. Dzięki temu skóra i jej „mechanizmy" stają się mniej reaktywne i gorzej reagują na zmiany środowiska. Na skutek braku ruchu zmniejsza się w organizmie zwierząt intensywność przemiany materii i energii, zmniejsza się apetyt. Bydło staje się ospałe, mniej odporne na choroby.

Wnioski

Ruch wpływa dodatnio na zdrowie, wydajność i reprodukcję krów. Dlatego też zimą, w okresie żywienia oborowego, wszystkie krowy powinny być codziennie wypuszczane na spacer. Przy słabym odżywianiu wystarczy wyprowadzić zwierzęta na 1,5—2 godziny. Przy intensywnym żywieniu krowy powinny wychodzić codziennie na dłuższy spacer, dwa razy, i przechodzić powoli po 3—4 kilometry.