

BADANIA NAD TECHNOLOGIĄ ŻYWIENIA JAŁÓWEK W FERMACH PRZEMYSŁOWYCH

Cz. III. EFEKTYWNOŚĆ ŻYWIENIA JAŁÓWEK W WIEKU OD DZIESIĘCIU
DO SZESNASTU MIESIĘCY RÓŻNYMI ZESTAWAMI PASZOWYMI

Czesław Lewicki, Zenon Zduńczyk, Jerzy Sajko

Instytut Żywienia i Gospodarki Paszowej, ART w Olsztynie

Pomimo wysokiego kosztu suszenia znaczne ograniczenie strat składników pokarmowych oraz możliwość różnorodnego wykorzystania uzyskanych surowców decyduje o systematycznym rozwoju suszarnictwa pasz. Należy również oczekiwać upowszechnienia technologii przygotowania suchych mieszanek pełnodawkowych w żywieniu jałowizny i krów użytkowych w wielkotowarowych fermach. Przemawiają za tym znaczne oszczędności robocizny [5], racjonalniejsze wykorzystanie składników pokarmowych pasz [3] oraz możliwość zmniejszenia powierzchni paszowej w gospodarstwie [1]. Zagadnienie to jest szczególnie aktualne w regionie północno-wschodnim Polski, gdzie występują najmniejsze zasoby siły roboczej, a warunki klimatyczne ograniczają możliwość naturalnego suszenia zielonek oraz utrudniają sprzęt z bóż w dojrzałości pełnej ziarna.

Mając to na uwadze podjęto badania nad opracowaniem racjonalnego systemu żywienia jałówek realizującego wymogi przemysłowej technologii w specyficznych warunkach klimatyczno-glebowych oraz techniczno-społecznych regionu północno-wschodniego Polski.

MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono w Przemysłowej Fermie Jałowizny Parkoszewo (Kombinat Rolny Bartoszyce) na 156 dziesięciomiesięcznych jałówkach rasy ncb. W doświadczeniu zastosowano trzy systemy żywienia: wielokomponentowy zestaw kontrolny (I) zbilansowany zestaw różnych kieszonek i własnych mieszanek uzupełniających (II) oraz zestaw pełnodawkowy (III). Wyróżniono 6 grup zróżnicowanych pod względem rodzaju stosowanych pasz:

— grupa 1 (I) — żywienie typowe dla fermy Parkoszewo, z wyróżnionym okresem letnim i zimowym;

— grupa 2 (I) — jednolite żywienie w ciągu całego okresu, przy

Tabela 1

Schemat żywienia i dzienne dawki pasz (kg)

Feeding scheme and daily rations

System żywienia Feeding system	Grupa Group	Pasza Feed	Dawki pasz — Daily rations (wiek w tygodniach — age in weeks)			
			41-50	51-60	61-70	
I Zestaw kontrolny Control ration	1	Kiszonka z kukurydzy — Maize silage	14,0	20,0	—	
		Zielonka z traw — Grass forage	—	—	20,0	
		Susz z traw — Grass meal	1,5	1,5	—	
		Mieszanka B — Concentrate mixture B	3,2	2,5	—	
		Słoma owsiana-sieczka — Chopped oats straw	—	—	0,5	
	2	Kiszonka z kukurydzy — Maize silage	14,0	20,0	20,0	
		Susz z traw — Grass meal	1,5	1,5	1,5	
		Mieszanka B2 — Concentrate mixture B-2	2,3	2,5	2,0	
II Kiszonka oraz mieszanka z dużym udziałem suszów całych roślin Silage and mixture with big part dried of whole plants	3	Kiszonka z kukurydzy — Maize silage	14,0	20,0	20,0	
		Mieszanka U-3 — Mixture U-3	4,5	5,0	5,0	
	4	Kiszonka zbożowo-strączkowa — Corn-podded silage	12,0	15,0	15,0	
		Mieszanka U-4 — Concentrate mixture U-4	4,0	5,0	5,0	
III Zestaw pełnodawkowy Complete feed	5	Susz z traw brykietowany — Dried grass-brykiete	1,5	2,5	2,5	
		Mieszanka P-5 — Concentrate mixture P-5	6,0	7,5	7,0	
		Słoma owsiana-sieczka — Chopped oats straw	—	—	0,5	
	6	Mieszanka pełnodawkowa P-6 — Complete feed	7,5	10,0	10,0	
		Słoma owsiana-sieczka — Chopped aots straw	—	—	0,5	

czym wartość pokarmową mieszanki przemysłowej dostosowano do wartości pasz podstawowych;

— grupa 3 (II) — kiszonka z kukurydzy uzupełniona mieszanką wyprodukowaną z dużym udziałem całych roślin zbożowych i suszu z traw;

— grupa 4 (II) — kiszonka z mieszanki zbożowo-strączkowej uzupełniona mieszanką wyprodukowaną na bazie suszów z traw i kukurydzy;

— grupa 5 (III) — brykietowany susz z traw oraz mieszanka uzupełniająca;

— grupa 6 (III), mieszanka pełnodawkowa.

W grupach kontrolnych (I-1 i 2) podawano mieszanekę sypką, a mieszanki doświadczalne formowano na urządzeniach krajowych — linii słomy fabryki „Rofama” (średnia granul około 30 mm).

Podane w tabeli 1 dawki pasz ustalono bilansując poziom białka ogólnego i energii przy planowanym przyroście dobowym 800 g. W pierwszym okresie doświadczenia podawano w dawce około 800 g białka ogólnego i około 6,4 jednostek owsianych. W drugim i trzecim okresie dobową podaż składników pokarmowych kształtowała się na poziomie około 1000 g białka ogólnego i 7,0 jednostek owsianych. Skład mieszanek (tab. 2) zależny był od wieku jałówek oraz ich przygotowania do pobierania wysokich dawek pasz suchych. Jałówki utrzymywane były grupowo na podłodze szczelinowej w całym kojcu. W jednym kojcu utrzymywano 13 sztuk zwierząt o zbliżonym wieku i masie ciała, a dwa kojce stanowiły grupę doświadczalną (26 sztuk). Odważone dawki pasz zadawano jednorazowo w ciągu doby.

Przedmiotem doniesienia są wyniki produkcyjne trzydziestotygodniowego okresu wychowu jałówek. Wyniki dotyczące strawności składników pokarmowych dawek, przemian w zwaczu, biochemicznych wskaźników krwi oraz przydatności jałówek do rozrodu będą przedmiotem oddzielnych publikacji. Wartość pokarmową pasz wyliczono na podstawie analiz własnych i przyjętych z piśmiennictwa współczynników strawności [2, 6]. Dla mieszanek pełnodawkowych (grupa 5 i 6) przyjęto współczynniki strawności uzyskane przez Glapsia i Korniewicza [2] dla mieszanki SOMB.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Przedstawione w tabeli 1 dawki pasz zapewniały zbliżoną podaż składników pokarmowych w poszczególnych grupach doświadczalnych i grupie kontrolnej 2. Jednakże, wskutek mniejszego niż planowano spożycia pasz, w pierwszym okresie badań jałówki z grupy 3, 4, 5 i 6 spożywały wyraźnie mniej białka ogólnego (średnio o około 12⁰/₀) i białga ogólnego strawnego (średnio o około 20⁰/₀), zaś zbliżoną ilość jedno-

Tabela 2

Skład mieszanek doświadczalnych (w %)
Composition of experimental mixtures

Wyszczególnienie Specification	Wiek (tygodnie) — Age (week)s																	
	41-50						51-60						61-70					
	B-2 ^a	U-3	U-4	U-4	P-5	P-6	B-2	U-3	U-4	U-4	P-5	P-6	B-2	U-3	U-4	U-4	P-5	P-6
Koncentrat Ko-Be Protein concentrate	25,0	6,5	7,0	7,0	6,5	5,0	23,0	—	—	—	—	23,0	—	—	—	—	—	—
Śruta jęczmienna Ground barley	75,0	29,5	43,0	43,0	18,5	15,0	67,0	—	—	—	—	67,0	—	—	—	—	—	—
Śruta kukurydziana Ground maize	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,0	9,0	5,0	5,0
Susz z traw Grass meal	—	30,0	—	—	—	20,0	10,0	50,0	22,0	—	31,0	10,0	67,0	68,0	20,0	20,0	56,0	56,0
Susz z całych roślin z kukurydzy Dried maize (whole plants)	—	—	38,0	60,0	48,0	—	—	—	60,0	40,8	30,0	—	—	10,0	7,0	5,0	5,0	5,0
Susz z jęczmienia (całe) Dried barley (whole plants)	—	—	—	—	—	—	—	18,1	10,0	40,0	12,0	—	10,9	10,0	42,0	20,0	20,0	20,0
Susz zbożowo-strączkowy (całe rośliny) Dried corn-podded (whole plants)	—	22,0	—	—	7,5	6,0	—	24,0	—	12,0	20,0	—	20,0	—	20,0	12,0	20,0	12,0

Susz buraczany	—	10,0	10,0	6,5	5,0	—	5,0	5,0	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Sugar-beet slices																	
Mocznik	—	—	—	—	—	—	0,6	0,7	0,2	0,5	—	—	0,1	—	—	—	—
Urea																	
Mieszanka mineralna	—	2,0	2,0	1,0	1,0	—	2,3	2,3	2,0	1,5	—	—	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Mineral mixture																	
Zawartość w 1 kg																	
Contents in 1 kg																	
jednostek owsianych	1,12	0,88	1,05	0,98	0,91	1,10	0,74	0,82	0,86	0,84	0,96	0,64	0,72	0,85	0,80		
oat feed units																	
białka ogólnego strawnego	147,8	68,6	83,1	71,6	60,6	150,7	79,4	80,6	66,24	62,9	148,3	73,0	84,0	76,9	67,3		
digestible crude protein																	

a Numery mieszanek oznaczają numery grup żywieniowych.

No of mixtures stand for No of feeding groups.

b Mieszanka Mikro B-w — 10%, Mikrofos — 90%.

Mineral mixture-Mikro B-w — 10%, Mineral mixture Mikrofos — 90%.

Średnie masy ciała oraz przyrosty dobowe jałówek (g)
Average body weights and daily weight gain

Lp. No*	Wyszczególnienie Specification	Ogółem Total						Grupy żywieniowe Feeding groups					
		\bar{x}	s	v	1	2	3	4	5	6			
Masa ciała (kg) w wieku — Body weight (kg) in age													
1	41 tygodni 41 weeks	201,98	24,53	12,14	201,46	201,62	202,23	202,08	202,19	202,31			
2	51 tygodni 51 weeks	262,07	22,74	8,68	264,04	255,35	264,81	258,77	262,12	267,35			
3	61 tygodni 61 weeks	306,22	23,92	7,81	305,35	297,56	307,65	304,73	307,62	314,31			
4	70 tygodni 70 weeks	342,63	24,81	7,24	330,42	340,17	343,56	345,04	342,78	353,64			
Średnie przyrosty dobowe (g) w wieku — Average daily weight gain (g) age													
5	41-50 tygodni 41-50 weeks	924	175	18.94	966	821	961	872	922	1000			
6	51-60 tygodni 51-60 weeks	639	145	22.69	599	612	621	666	660	681			
7	61-70 tygodni 61-70 weeks	516	171	33.14	345	609	508	580	478	574			
8	41-70 tygodni 41-70 weeks	692	93	13.44	629	674	695	706	689	753			

* Istotność różnic

Lp. 4 6 > 1**

Significant differences No 5 6, 1, 3 > 2**, 5 > 2* 6 > 4*

7 2, 4, 6, 3, 5 > 1**; 2 > 5**; 2 > 3**; 4, 6 > 5*

8 6 > 1-5**; 1 < 2-6**

stek owsianych. Nieznaczne różnice w spożyciu składników pokarmowych w poszczególnych grupach wystąpiły w trzecim okresie badań, co wynikało z pogorszenia się jakości kiszzonek oraz niecałkowitego wyjadania mieszanek sypkich. W grupie 1 (żywionej tradycyjnie) występował okresowy nadmiar białka ogólnego strawnego (pierwszy i drugi okres badań) oraz okresowy niedobór energii (żywienie letnie).

Średnia masa ciała jałówek na początku doświadczenia wynosiła 201,98 kg i była około 25 kg niższa od właściwej dla jałówek w wieku 10 miesięcy. Po zakończeniu tej części badań (w wieku 70 tygodni) masa jałówek była bardziej zbliżona do wymaganej w tym wieku [4]. Pomimo, że różnica w wieku poszczególnych jałówek dochodziła do 3 miesięcy ich średnia masa była mało zróżnicowana: współczynnik zmienności tej cechy jedynie na początku doświadczenia przekroczył 10% (12,4%). Przyrost masy ciała jałówek z grup doświadczalnych był większy niż jałówek z grup kontrolnych. Najwyższa, wysokoistotna, różnica wystąpiła między grupą 6 a grupą 1. W wieku 70 tygodni jałówki otrzymujące mieszankę pełnodawkową ważyły średnio około 354 kg, podczas gdy jałówki żywione tradycyjnie ważyły tylko około 330 kg. Różnice w masie ciała jałówek z poszczególnych grup były efektem zróżnicowanych przyrostów dobowych w poszczególnych okresach badań. W pierwszym okresie (41-50 tygodni) życia jałówek średni przyrost dobowy wynosił 924 g i był większy niż planowano. Najniższy przyrost dobowy w tym okresie wystąpił w grupie 2 (kontrolnej) — 821 g, a najwyższy w grupie 6, otrzymującej mieszankę pełnodawkową — 1000 g.

W drugim okresie doświadczenia przyrosty dobowe jałówek były niższe i wynosiły średnio 639 g. Było to prawdopodobnie spowodowane wprowadzeniem do mieszanek większego udziału rozdrobnionego suszu z traw i całych roślin zbożowych. W tym okresie wyraźniej zarysowała się przewaga grup doświadczalnych, z których najlepszą była grupa 6 (681 g). Grupy kontrolne uzyskały znacznie niższy przyrost: 1 grupa — 599 g, 2 grupa 612 g.

W trzecim okresie doświadczenia przyrosty dobowe jałówek były niskie i wynosiły średnio tylko 516 g. Przyczyną była zmiana formy fizycznej mieszanek (wskutek awarii linii słomy jałówki przez 34 dni otrzymywały mieszanki sypkie); okresowe niedobory wody do picia oraz zmiana warunków utrzymania, bowiem w połowie tego okresu jałówki umieszczono w następnym, przewidzianym technologią, budynku.

Jak wynika z danych tabeli 3 w wieku 61-70 tygodni największe przyrosty dobowe stwierdzono u jałówek grupy 2, a zdecydowanie najniższe w grupie 1 (345 g). Należy sądzić, że okresowe niedobory wody wyraźniej obniżyły przyrosty jałówek z grup 5 i 6, bowiem otrzy-

wały one wyłącznie paszę suchą. Niskie przyrosty dobowe jałówek grupy 1 były spowodowane także zmianą żywienia zimowego na letnie.

W okresie 30 tygodni wychowu średni przyrost dobowy jałówek wyniósł 692 g, w tym w poszczególnych grupach: 1 — 629 g, 2 — 674 g, 3 — 695 g, 4 — 706 g, 5 — 689 g i 6 — 753 g. Efekty produkcyjne uzyskane przy żywieniu tradycyjnym (grupa 1) były wysokoistotnie mniejsze niż w pozostałych grupach. Jednocześnie zdecydowanie wyróżniała się grupa jałówek otrzymujących suchą mieszankę pełnodawkową (grupa 6). Przyrosty uzyskane w tej grupie były wysokoistotnie większe od stwierdzonych u osobników z pozostałych grup. Z danych tabeli 4

Tabela 4

Przeciętne wykorzystanie paszy na 1 kg przyrostu
Average feed utilization per 1 kg of weight gain

Wskaźnik — Indices	Grupy żywieniowe — Feeding groups					
	1	2	3	4	5	6
41-50 tygodni życia — 41-50 week old						
Białko ogólne strawne Digestible crude protein	779	733	444	543	552	435
Jednostki owsiane Oat units	6,47	7,32	6,41	6,80	7,20	6,53
51-60 tygodni życia — 51-60 week old						
Białko ogólne strawne Digestible crude protein	1206	1092	990	959	970	925
Jednostki owsiane Oat units	11,28	11,54	11,96	10,54	11,27	11,62
61-70 tygodni życia — 61-70 week old						
Białko ogólne strawne Digestible crude protein	1353	1054	1132	1091	1418	1241
Jednostki owsiane Oat units	9,36	10,74	13,17	10,79	13,70	12,98
41-70 tygodni życia — 41-70 week old						
Białko ogólne strawne Digestible crude protein	1023	934	779	828	886	823
Jednostki owsiane Oat units	8,53	9,71	9,77	9,11	9,92	9,96

wynika, że w pierwszym okresie odchowu na przyrost 1 kg masy ciała jałówki z grup doświadczalnych zużywały wyraźnie mniej białka ogólnego strawnego i zbliżoną do grup kontrolnych ilość jednostek owsianych.

W drugim okresie doświadczenia przyrosty masy ciała jałówek wymagały wyraźnie większych ilości białka ogólnego i energii. W tym okresie najniższe zużycie białka ogólnego strawnego stwierdzono w grupie 6, a największe w grupie 1. Poza grupą 4, zużycie jednostek owsianych na 1 kg przyrostu było zbliżone do stwierdzonego w pozostałych grupach.

W trzecim okresie wychowu zdecydowanie najlepsze wykorzystanie paszy stwierdzono w grupie 2 i 4, a wyraźnie gorsze w grupach 1, 5 i 6. Wyraźnie gorsze wykorzystanie paszy stwierdzone w grupach 5 i 6 w znacznej mierze wynikało z sygnalizowanych już trudności technicznych (zmianie formy fizycznej mieszanek oraz okresowych niedoborów wody). W grupie 1 wysokie zużycie białka ogólnego strawnego, a niskie jednostek owsianych można tłumaczyć zmianą żywienia zimowego na letnie.

Przeciętne wykorzystanie paszy stwierdzone w okresie 30 tygodni należy uznać za właściwe. Na 1 kg przyrostu jałówki zużywały przeciętnie około 880 g białka ogólnego strawnego i 9,5 jednostek owsianych. Wykorzystanie energii było w poszczególnych grupach zbliżone i jedynie w grupie 1 (8,53 jednostek owsianych) wyraźniej odbiegało od średniej z doświadczenia. Ilość białka ogólnego strawnego zużytego na 1 kg przyrostu w grupach doświadczalnych (grupa 3 — 779 g, grupa 4 — 828 g, grupa 5 — 886 g, grupa 6 — 823 g) była wyraźnie niższa od stwierdzonej w grupach kontrolnych (grupa 1 — 1023 g, grupa 2 — 934 g). Jest to tym istotniejsze, że z braku odpowiednich urządzeń technicznych — użyte do produkcji mieszanek susze miały postać mączki, czyli formę nie sprzyjającą właściwej funkcji żwacza. Należy sądzić, że podawanie badanych mieszanek w postaci brykietów podniosłoby efektywność ich stosowania. Byłoby to szczególnie istotne w przypadku mieszanki pełnodawkowej, która mimo znacznego rozdrobnienia wyjściowych surowców, w niniejszych badaniach pozwoliła na uzyskanie najwyższych przyrostów dobowych, przy dobowym wykorzystaniu paszy. Dotychczasowe badania wykazały, że:

— okresowa zmiana i wahania w wartości pokarmowej dawki tradycyjnej były przyczyną najniższych przyrostów dobowych jałówek (629 g), przy wysokim zużyciu białka ogólnego strawnego (1023 g) na kg przyrostu;

— lepsze zbilansowanie dawki tradycyjnej oraz jej stabilizacja poprawiły efekty produkcyjne. Średni przyrost dobowy jałówek z grupy 2 wyniósł 674 g, przy lepszym wykorzystaniu białka dawki (934 g białka ogólnego strawnego);

— zastosowanie dawek z kiszonką kukurydzy lub zbożowo-strączkową, uzupełnionych granulowaną mieszanką z dużym udziałem suszu

z całych roślin zbożowych, pozwoliło na uzyskanie dobrych efektów produkcyjnych (grupa 3 i 4);

— żywienie jałówek brykietowanym suszem z traw uzupełnionym granulowaną mieszanką pozwoliło na uzyskanie lepszych efektów produkcyjnych w stosunku do grupy kontrolnej;

— najlepsze efekty produkcyjne uzyskano przy skarmianiu formowanej mieszanki pełnodawkowej; jałówki tej grupy (6) uzyskały najwyższe przyrosty dobowe (średnio 753 g), przy dobrym wykorzystaniu białka dawki.

Badania kontynuowane są na tych samych zwierzętach, co pozwoli na ocenę wpływu długotrwałego podawania badanych zestawów paszowych na stan fizjologiczny oraz efekty produkcyjne krów — pierwiastek.

LITERATURA

1. Burda K., Syrovatka J.: Stosowanie brykietowanych pasz w przemysłowym chowie bydła, *Międz. Czas. Rol.*, 6, 50-52, 1973.
2. Glapś J., Korniewicz A.: Zastosowanie suszu z całych roślin kukurydzy w żywieniu opasów mieszankami pełnodawkowymi, *Między. Czas. Rol.*, 1, 60-63, 1975.
3. Kanev S., Łatov N., Nakov S., Ribarov Z.: Izpityvane na dažbi za promisleno otgleždane na kravi, *Životn. Nauki*, 12, 7, 40-46, 1975.
4. Normy Żywienia Zwierząt Gospodarskich, PWRiL, Warszawa 1974.
5. Pasierbski Z., Kamiński S., Kościński F., Wawrzyńczak S., Winnicki S., Boreński R., Kowalski Z., Skorb S., Święcicki J.: Ocena aktualnie użytkowanych typów przemysłowych ferm produkcji bydłowej, *Biul. Inform. Inst. Zoot.*, 2, 3-18, 1977.
6. Żurek A.: Obliczanie wartości pokarmowej pasz na podstawie wyników analizy chemicznej, *Biul. Inform. Inst. Zoot.*, 1, 16-26, 1977.

Ч. Левицки, З. Здунчик, Е. Сайко

ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛОК НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ФЕРМАХ

Ч. III. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМЛЕНИЯ ТЕЛОК В ВОЗРАСТЕ
10-16 МЕСЯЦЕВ РАЗЛИЧНЫМИ КОРМОВЫМИ СОСТАВАМИ

Резюме

Исследования были проведены на промышленной ферме ялового скота на 156 десятимесячных телках породы нчб. В опыте применили три откормочные системы: многокомпонентная контрольная система (I), сбалансированный состав различных силосов и собственных восполняющих смесей (II), а также полнопорционный состав (III). В каждой системе выделили по две опытные группы, отличающиеся видом используемых кормов.

- группа 1 (I) — кормлении типичное для фермы с отличающимися летним и зимним периодами,
- группа 2 (I) — однородное кормление в течение всего года,
- группа 3 (II) — кукурузный солос, дополненный смесью, приготовленной из целых зерновых культур и сушёнки из трав,
- группа 4 (II) — силос из смеси зерно-стручковой, дополненный смесью, приготовленной из сушёнки из трав и кукурузы,
- группа 5 (III) — брикетированная сушёнка из трав, а также дополнительная смесь,
- группа 6 (III) — полнопорционная смесь.

В контрольных группах 1 и 2 задавали сыпучие смеси, а в опытных группах — гранулированные смеси. На основе полученных данных констатировали, что лучшие производственные эффекты получены у тёлочек, кормленных полнопорционными смесями. Кормление тёлочек брикетированными сушёнками из трав, дополненных гранулированной смесью, позволило получить заметно лучшие результаты по сравнению с производственными эффектами контрольной группы.

C. Lewicki, Z. Zduńczyk, J. Sajko

STUDIES ON THE TECHNOLOGY OF HEIFER FEEDING IN COMMERCIAL FARMS

PART III. EFFICIENCY OF VARIOUS FEED DIETS IN HEIFER FEEDING IN 10-16 MONTH OF AGE

Summary

Studies were carried out in a commercial farm, on 156 10-months old heifers of the ncb race. Three systems of feeding were adopted: multi — component control system (I), balanced diet consisting of various silages and a supplement of experimental mixtures (II), and a full-diet system (III). In each feeding system two experimental groups were distinguished, which differed with respect to feeding:

- group 1 (I) — feeding typical for the farm under study, differentiated into summer and winter period,
- group 2 (I) — uniform feeding throughout the whole year,
- group 3 (II) — maize silage supplied with a mixture made of whole grain plants and dried grasses,
- group 4 (II) — mixed grain and legumé silage, supplied with a mixture of dried grasses and maize,
- group 5 (III) — dry grass briquettes and a supplement of experimental mixture,
- group 6 (III) — a full-diet mixture.

In control groups 1 and 2 feeds were given in dry form, and in experimental groups — in form of pellets. It was found that best effects of production were obtained in case of heifers fed with full-diet mixtures. Feeding with dry grass briquettes, with an addition of pelleted mixture, also resulted in visibly better effects than in the control group.