

**Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie
Oddział w Radomiu**

Doc. dr hab. Krzysztof Bilik

**ŻYWIENIE I BAZA PASZOWA
DLA BYDŁA MIĘSNEGO
W GOSPODARSTWACH EKOLOGICZNYCH**

Radom 2008

Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu
26-600 Radom, ul. Chorzowska 16/18
www.cdr.gov.pl/radom
www.odr.net.pl/rolnictwo_ekologiczne
e-mail: radom@cdr.gov.pl

Autor: doc. dr hab. Krzysztof Bilik
Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy,
Dział Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa

Projekt okładki: Danuta Guellard

@ Copyright by Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział
w Radomiu 2008

ISBN 978-83-60185-42-1

Druk: Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie Oddział w Radomiu
ul. Chorzowska 16/18, tel. 048 365 69 00
Nakład: 800 egz.

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Uwarunkowania żywienia	4
3. Pasze stosowane w ekologicznym żywieniu opasanego bydła	5
4. Sposób ustalania dawek pokarmowych i przykłady żywienia opasanego bydła	7
5. Żywienie krów mamek ras mięsnych	13
6. Czynniki wpływające na efektywność chowu bydła ras mięsnych	14
7. Wymagania pokarmowe krów mamek i jałówek w okresie ciąży	15
8. Wymagania pokarmowe krów mamek w okresie rozrodu i karmienia cieląt	16
9. Zasady żywienia i przykładowe dawki pokarmowe dla krów mamek ras mięsnych	17
10. Proponowana baza paszowa w różnych typach gospodarstw ekologicznych	21
Literatura	27

Wstęp

Organizacja gospodarstw ekologicznych produkujących żywiec wołowy, wskazana jest przede wszystkim w rejonach o dużym udziale trwałych użytków zielonych. Wypas zwierząt w tych warunkach umożliwia zachowanie krajobrazu rolniczego we właściwej kulturze, pozwala zachować ekologiczne funkcje użytków zielonych w odpowiednim stanie, przyczyniając się zarazem do poprawy opłacalności produkcji zwierzęcej na tych terenach.

Produkowana metodami ekologicznymi wołowina, może pochodzić zarówno z gospodarstw ukierunkowanych na chów krów - mamek ras mięsnych, jak i z gospodarstw hodujących bydło mleczne w cyklu zamkniętym. Młody żywiec wołowy, może być również produkowany w gospodarstwach specjalizujących się w opasie zakupionych cieląt (buhajków i cieliczek) ras mięsnych, mlecznych lub mieszańców tych ras, pochodzących z gospodarstw ekologicznych utrzymujących bydło w cyklu zamkniętym.

Uwarunkowania żywieniowe

W oparciu o obowiązujące w produkcji ekologicznej standardy oraz współczesną wiedzę dotyczącą fizjologii żywienia zwierząt przeżuujących, należy przyjąć następujące założenia przy żywieniu bydła:

- pasze pochodzące z trwałych użytków zielonych (zielonki, kiszonki, siano) powinny stanowić co najmniej 60% suchej masy dawki pokarmowej dla opasanych zwierząt oraz krów mlecznych będących w pierwszych trzech miesiącach laktacji;
- ilość paszy treściwej w dawce pokarmowej skarmianej w okresie opasania właściwego i końcowego oraz w pierwszym okresie laktacji (w przypadku krów mlecznych) nie powinna przekraczać 40% w przeliczeniu na suchą masę dawki, a w późniejszym okresie laktacji więcej niż 20% suchej masy dawki;
- wypas pastwiskowy powinien trwać co najmniej 150 dni w ciągu roku;
- w żywieniu nie powinny być stosowane półprodukty z roślin oleistych, z których olej pozyskiwano na drodze chemicznej (np. poekstrakcyjnej śruty sojowej lub rzepakowej) oraz syntetyczne stymulatory wzrostu i dodatki paszowe modyfikowane genetycznie (GMO);
- zawartość składników pokarmowych w dawce dla krów-mamek ras mięsnych powinna pokryć ich zapotrzebowanie w poszczególnych stadiach fizjologicznych, w zależności od fazy cyklu rozrodczego i stadium laktacji oraz rasy i masy ciała krowy, przy uwzględnieniu możliwości wykorzystywania rezerw tłuszczowych ciała i obniżenia kondycji, zwłaszcza w okresie zimowego żywienia, natomiast w przypadku krów mlecznych przy uwzględnieniu tolerowanego deficytu energetycznego w początkowym okresie laktacji;
- dawki pokarmowe dla młodego bydła opasowego powinny zaspokajać zapotrzebowanie na składniki pokarmowe, w zależności od rasy, wieku, płci i wielkości zakładanych przyrostów masy ciała, przy ograniczonym (przepisami rolnictwa ekologicznego) udziale paszy treściwej.

Ustalając skład dziennej dawki pokarmowej w okresie żywienia pastwiskowego należy zakładać, że w czasie wypasu trudno jest ustalić precyzyjnie dzienne pobranie paszy. Niepełne dane o rzeczywistym pobraniu zielonki pastwiskowej w połączeniu ze zmieniającą się w okresie wegetacji jej wartością pokarmową mogą oznaczać, że ustalona dla określonych warunków paszowych dawka pokarmowa może okazać się w pewnych okresach wegetacji nie wystarczająca. Biorąc to pod uwagę, w okresie żywienia pastwiskowego należy dokładnie obserwować zachowanie i kondycję pasących się zwierząt, aby na tej podstawie określić, czy mają one zapewnioną wystarczającą ilość składników pokarmowych z runi pastwiskowej i w razie konieczności zastosować odpowiednie dokarmianie.

Pasze stosowane w ekologicznym żywieniu opasanego bydła

Podstawową paszę objętościową w letnim żywieniu krów-mamek z cielętami oraz młodego bydła rzeźnego stanowi pastwisko. W początkowych miesiącach pasienia (okres wiosenno-letni) ilość oraz jakość runi jest największa i zwierzęta mogą pobrać wystarczającą ilość paszy o wysokiej koncentracji energii i białka. Wypas zwierząt na dobrym pastwisku pozwala również zwierzętom żywionym ubogo w okresie zimowym zrekompensować całkowicie masę ciała. W późniejszych miesiącach wypasu, jakość i ilość runi pogarsza się, co może spowodować obniżenie tempa wzrostu zwierząt. Aby temu zapobiec należy powiększyć powierzchnię wypasanych kwater lub dokarmiać zwierzęta zielonką koszoną z upraw polowych (np. roślin motylkowatych z trawami) i paszą treściwą zbożową (1,5- 2,5 kg/dzień). Żywienie opasanych zwierząt na wartościowym i prawidłowo użytkowanym pastwisku, pozwala na pobranie około 80% zielonki w stosunku do całego porostu, podczas gdy wykorzystanie runi na pastwisku zaniedbanym i źle użytkowanym wynosi zaledwie 30%. W przypadku wypasania zwierząt na dobrych pastwiskach, nawożonych nawozami organicznymi (obornikiem i gnojówką), przy sprzyjającej pogodzie dokarmianie zwierząt paszą treściwą, może okazać się zbędne.

Zapotrzebowanie stada bydła mięsnego na określoną powierzchnię pastwiska zależy od plonu zielonki oraz liczby i masy ciała wypasanych zwierząt. Dopuszczalną w warunkach ekologicznego chowu obsadę kwatery na pastwisku, w zależności od jakości i wydajności zielonki, przy zalecanym nawożeniu organicznym na poziomie 150-170 kg N/ha podano w **tabeli 1**.

Opasanie zwierząt w oparciu o pastwisko - w okresie letnim lub kiszonką z traw przewędniętych - w okresie zimowym, a więc w oparciu o pasze bogate we frakcję białka szybko rozkładanego w żwaczu, wymaga uzupełnienia paszami węglowodanowymi (bogatymi w skrobię), niezbędnymi w procesie syntezy mikrobiologicznej. Polepszenie wykorzystania białka rozkładanego w żwaczu - przy skarmianiu zielonki pastwiskowej lub kiszonki z porostu łąkowego, uzyskuje się zwykle poprzez wprowadzenie do dawki pokarmowej pasz bogatych w łatwo fermentujące węglowodany (ziarno zbóż) lub inne produkty bogate w skrobię (np. ziemniaki, kiszonkę z kukurydzy lub z całych roślin zbożowych – GPS). Podobne efekty można także uzyskać poprzez wprowadzenie do dawki pokarmowej produktów bogatych w łatwo rozkładane włókno (np. wysłoków buraczanych suszonych lub otrąb zbożowych). Dlatego też zaleca się, aby w zimowym żywieniu młodego bydła opasowego stosować mieszane dawki pokarmowe, złożone z dwóch rodzajów kiszzonek (np. z traw i kukurydzy) lub z dwóch rodzajów pasz objętościowych (np. kiszunki z traw przewędniętych i okopowych). Alternatywę dla kiszunki z kukurydzy mogą stanowić: kiszunka z całych roślin zbożowych (GPS) lub buraki pastewne. Siano łąkowe lub z innych roślin zielonych (np. mieszanki motylkowo-trawiastej) może również stanowić wyłączną paszę podstawową w zimowym opasie bydła pod warunkiem, że jest to opłacalne pod względem ekonomicznym.

W gospodarstwach ekologicznych usytuowanych w rejonach z dużym udziałem gruntów ornych, można również w opasie młodego bydła rzeźnego stosować buraki pastewne lub ziemniaki, jako zamienniki paszy treściwej - zbożowej. Energia metaboliczna uzyskana na przykład z 1 kg SM ziemniaków lub buraków odpowiada energii 1 kg ziarna jęczmienia, a 1 kg jęczmienia można zastąpić około 4 kg ziemniaków.

Podstawowym komponentem mieszanek treściwych (**Tabela 2**), stosowanych w opasie bydła w gospodarstwach ekologicznych jest ziarno jęczmienia. W mieszankach treściwych można również stosować inne gatunki zbóż: kukurydzę, pszenicę, owies, pszenżyto czy żyto oraz pasze wysokobiałkowe (takie jak: bobik, łubin, groch) i produkty uboczne przemysłu rolno-spożywczego (makuchy z nasion roślin oleistych np. z rzepaku). Procentowy udział poszczególnych pasz w mieszankach treściwych zależy od ich wartości pokarmowej i przewidywanej koncentracji białka (BTJ) i energii (JPŻ) w 1 kg SM mieszanki.

Sposób ustalania dawek pokarmowych i przykłady żywienia opasanego bydła

Pokrycie zapotrzebowania na składniki pokarmowe dla młodego bydła opasowego powinno nastąpić w wyniku maksymalnego pobrania paszy objętościowej i niskiego zużycia paszy treściwej. Im lepszej jakości pasza objętościowa, tym więcej zwierzę może jej pobrać, a tym samym zużyć mniej paszy treściwej do osiągnięcia odpowiedniego przyrostu masy ciała.

Przy ustalaniu dawki pokarmowej dla młodego bydła opasowego należy brać pod uwagę, pokrycie zapotrzebowania energetyczno-białkowego zwierzęcia, zależnie od rasy, masy ciała i zakładanych dziennych przyrostów masy ciała. W praktyce gospodarstw ekologicznych pasze objętościowe soczyste (zielonki, kiszonki) skarmia się do woli, a niedobór białka, energii i składników mineralnych uzupełnia się paszą treściwą. W żywieniu późno dojrzewającego i wolno rosnącego bydła, uzyskującego przyrosty poniżej 1000 g/dzień, pasza objętościowa dobrej jakości może stanowić niemal wyłączną paszę w dziennej dawce pokarmowej. W przypadku natomiast opasania zwierząt wcześniej lub średnio-wcześnie dojrzewających i szybko rosnących (uzyskujących przyrosty masy ciała powyżej 1000 g/dzień), zachodzi konieczność dodatkowego skarmiania pasz treściwych zbożowych i wysokobiałkowych. Najczęściej jednak w zimowym żywieniu bydła rzeźnego, stosuje się mieszane dawki pokarmowe (objętościowo-treściwe), pozwalające uzyskać odpowiednią koncentrację energii w suchej masie dawki (gęstość energetyczną dawki pokarmowej - GED), a przez to zakładane dzienne przyrosty masy ciała. W gospodarstwach ekologicznych specjalizujących się w produkcji żywca wołowego w cyklu otwartym (tj. prowadzących opas zakupionych cieląt i młodego bydła rzeźnego), w żywieniu można również stosować dawki pełnoskładnikowe (TMR) skarmiane - *ad libitum*, zawierające komponenty paszowe pochodzące z upraw ekologicznych i nie więcej niż 40% pasz treściwych w przeliczeniu na suchą masę (w tym do 10% komponentów z upraw konwencjonalnych).

W ekologicznym chowie bydła mlecznego w cyklu zamkniętym jedyną dopuszczoną paszą płynną w odchowcie cieląt jest mleko pełne (najlepiej od własnej matki). Dostarcza ono wysoko strawnego białka, tłuszczu, węglowodanów, składników mineralnych oraz witamin i substancji biologicznie czynnych. Zawarta w białku mleka kazeina, pod wpływem podpuszczki mleka tworzy skrzep, ulegający stopniowemu trawieniu przez enzymy proteolityczne. Po urodzeniu, cielęta również dobrze trawią laktozę (główny cukier mlekowy) oraz cukry proste (glukozę i galaktozę). Strawność skrobi jest natomiast u cieląt po urodzeniu niewielka i w 2 dniu życia nie przekracza 25%. Jednakże dzięki postępującemu rozwojowi żwacza i jego aktywności mikrobiologicznej, już w 6 tygodniu życia strawność skrobi wynosi 90%. Zgodnie z wymogami produkcji ekologicznej okres odpajania cieląt mlekiem krowim nie powinien być krótszy niż 3 miesiące. Aby nie spowodować w tym okresie obniżenia spożycia pasz stałych (treściwych i siana) i opóźnienia rozwoju przedżołądków, ilość skarmianego w dziennej dawce mleka należy pod koniec wypajania stopniowo zmniejszać. Od 2 do 6 tygodnia życia mleko pełne powinno być podawane trzy razy dziennie, w ilości około 8 l/dzień, od 7 do 8-9 tygodnia życia dwa razy dziennie w ilości malejącej od około 6 do 3 l/dzień, a od 10 tygodnia życia do końca wypajania - jeden raz dziennie, w ilości około 2 l/dzień. Ogólna ilość zużytego na odchow jednego cielęcia mleka pełnego wynosi ogółem 406 l (oprócz około 30 l siary). Przy stosowaniu takiego systemu żywienia, cielęta w 8 - 9 tygodniu życia powinny zazwyczaj podwoić swoją masę ciała, jaką miały przy urodzeniu i w wieku 3 miesięcy życia (tj. pod koniec pojenia mlekiem) są na ogół dobrze przystosowane do pobierania pasz gospodarskich (treściwych i objętościowych). Wartość pokarmowa mieszanek treściwych dla cieląt, powinna wynosić: 0,9 – 1,0 jednostek pokarmowych (JPM), 100-110 g białka trawionego w jelicie cienkim (BTJ) i nie mniej niż 160 g białka ogólnego (BO) w suchej masie. Przeznaczone dla cieląt siano łąkowe powinno być bardzo dobrej jakości, młode i dobrze ulistnione. W okresie pojenia mlekiem cielęta pobierają zwykle nie więcej niż 0,3 – 0,4 kg siana/dzień. Począwszy od 2 miesiąca życia można również podawać cielętom dobrej jakości zielonkę lub kiszonkę z kukurydzy lub z całych roślin zbożowych (GPS) lub z podsuszanej

trawy łąkowej albo czyste i rozdrobnione okopowe pastewne (np. buraki). W okresie odchowu cielęta powinny mieć również stały dostęp do dobrej wody pitnej (najlepiej z poidła). Woda jest, bowiem niezbędna do utrzymania prawidłowego przebiegu procesów metabolicznych zachodzących w organizmie oraz lepszego pobierania pasz stałych. Cielęta, które nie mają możliwości picia wody w okresie odchowu w dowolnej ilości, pobierają mniej pasz stałych i gorzej rosną.

Przy ustalaniu składu dawek pokarmowych dla młodego bydła opasowego ras mięsnych i mlecznych lub krzyżówek z rasami mięsnymi, można posłużyć się normami żywienia zwierząt przeżuwających (IZ-INRA, 2001). Dostępne są również dla praktyki rolniczej odpowiednie programy komputerowe, umożliwiające zarówno wycenę pasz w jednostkach tego systemu jak i ustalenie składu mieszanek treściwych i dawek pokarmowych dla krów-mamek ras mięsnych oraz młodego bydła opasowego.

Przykładowy skład mieszanek treściwych przeznaczonych dla gospodarstw ekologicznych specjalizujących się w opasie młodego bydła rzeźnego podano w **tabeli 2**. Schemat żywienia cieląt ras mlecznych lub krzyżówek z rasami mięsnymi w okresie odchowu od urodzenia do 6 miesiąca życia podano w **tabeli 3**, natomiast przykładowy skład dawek pokarmowych dla opasanych zwierząt (ras mlecznych i krzyżówek z rasami mięsnymi) przedstawiono w **tabeli 4**. W **tabeli 5** podano natomiast przykład żywienia krów mlecznych w początkowym i środkowym okresie laktacji, a w **tabeli 6** żywienie krów w okresie zasuszenia, utrzymywanych w gospodarstwach ekologicznych produkujących żywiec wołowy w cyklu zamkniętym.

Tabela 1.

Dopuszczalna obsada kwatery na pastwisku użytkowanym ekologicznie w zależności od jakości i wydajności porostu i zalecanego poziomu nawożenia azotowego na 6 miesięczny okres wypasu

Jakość kwatery	Nawożenie organiczne N (kg/ha)	Plon SM (t/ha)	Obsada zwierząt (sztuk/ha)			
			Krowy mleczne ^a	Krowy mamki z cielętami ^b	Młode bydło opasowe (masa ciała, kg)	
					200-350 ^c	350-500 ^d
Bardzo dobra	150	10,0	3,6	3,2	7,5	5,1
Średnia	150	7,7	2,8	2,4	5,8	3,9
Słaba	150	4,4	1,6	1,3	3,3	2,2
Przybliżone pobranie suchej masy (kg/dzień)	x	x	12,5	14	5,9	8,7
Pobranie suchej masy-ogółem (± kg)	x	x	2063	2310	974	1436

- (a) Krowa rasy cb x hf, czb x hf Red, otrzymująca 0,1 – 0,15 kg paszy treściwej na 1 kg mleka, wykorzystanie zielonki około 80%,
- (b) Krowa-mamka średniego kalibru (ok. 500 kg masy ciała), cieląca się w lutym i odchowująca cielę do 250 kg; wykorzystanie zielonki - 80%,
- (c) Młode bydło opasowe ras mięsnych lub krzyżówek z rasami mlecznymi o masie ciała 200-350 kg, osiągające 160 kg przyrostu masy ciała w ciągu 180 dni; wykorzystanie zielonki pastwiskowej - 80%,
- (d) Bydło opasowe ras mięsnych lub krzyżówek z rasami mlecznymi o masie ciała 350-540 kg, osiągające przyrost 180 kg w ciągu 180 dni; wykorzystanie zielonki pastwiskowej - 80%.

Tabela 2.

Przykładowy skład mieszanek treściwych dla cieląt i młodego bydła opasowego

Komponenty	Skład mieszanek (%) ⁽¹⁾			
	1	2	3	4
Śruta jęczmienna	58	60	30	20
Śruta z pszenżyta	18	18	30	-
Śruta owsiana	-	-	-	20
Śruta żytnia	-	-	-	20
Śruta kukurydziana	-	-	-	13
Otręby pszenne	-	-	10	5
Śruta z bobiku	7	-	-	-
Śruta z łubinu słodkiego	-	5	-	-
Makuch rzepakowy	15	15	25	20
Mieszanka mineralna(2)	2	2	2	-

(1) W 1 kg SM mieszanki (87,5% SM), około: 170 g białka ogólnego, 108 g BTJN, 106 g BTJE, 6,9 g P, 8,7 g Ca

(2) W 1 kg: 102 g P, 165 g Ca, 46 g Mg, 92 g Na

Tabela 3.

Schemat żywienia cieląt w okresie odchowu

Wiek (tygodnie)	Siara matki (l)	Mleko pełne matki (l)	Pasza treściwa ⁽¹⁾ (kg)	Siano łąkowe (kg)	Kiszonka lub zielonka ⁽²⁾ (kg)	Woda pitna (l)
1	4-5	-	-	-	-	-
2-6	-	8	do woli	do woli	-	do woli
7	-	6	"	"	-	"
8-9	-	3	"	"	-	"
10-13	-	2	"	"	do woli	"
14-17	-	-	2	1,5	"	"
18-22	-	-	2	1,5	"	"
23-26	-	-	1,5	2,0	"	"
Ogółem	25-30	406	210	125	280	

(1) Skład paszy treściwej podano w tabeli 2,

(2) Kiszonka z kukurydzy lub kiszonka z całych roślin zbożowych, drobno cięte (około 30% s.m.) lub kiszonka z podsuszanej trawy łąkowej dobrej jakości (około 30% s.m.). W okresie zimowym można również skarmiać rozdrobnione buraki pastewne.

Tabela 4.

Przykładowe dawki pokarmowe dla młodego bydła opasowego ras mlecznych lub krzyżówek z rasami mięsnymi w okresie żywienia zimowego (zakładany przyrost masy ciała około 1000-1100 g/dzień)

Nr dawki	Pasze	Masa ciała, kg			
		200	300	400	500
		Ilość paszy, kg/dzień ⁽¹⁾			
1	Kiszonka z traw przewiędnionych, 30% s.m. Mieszanka treściwa ⁽²⁾	13 2,0	16 2,5	19 3,0	21 3,5

Pobranie suchej masy (około)		5,6	7,0	8,3	9,4
2	Kiszonka z przewiędnionych traw z motylkowatymi, ok. 30% s.m.	10	13	16	18
	Kiszonka z kukurydzy, ok. 30% s.m.	4	5	6	7
	Mieszanka treściwa ⁽²⁾	1,7	2,0	2,3	2,5
	Pobranie suchej masy (około)	5,5	7,2	8,5	9,5
3	Kiszonka z runi łąkowej przewiędnionej, 30% s.m.	9	12	14	16
	Kiszonka zbożowo-strączkowa, ok. 30% s.m.	5	6	7	8
	Mieszanka treściwa ⁽²⁾	1,6	2,2	2,6	2,8
	Pobranie suchej masy (około)	5,8	7,3	8,5	9,6

- (1) Kiszonkę skarmia się do woli. Przy stosowaniu dwóch rodzajów kiszzonek, należy je przed skarmianiem wymieszać ze sobą i podawać w postaci mieszaniny,
(2) Skład mieszanki treściwej podano w tabeli 2.

Tabela 5.

Przykładowe dawki pokarmowe dla krów wieloródek ras mlecznych w początkowym (od 1 do 12 tyg.) i środkowym (od 13 tyg. do zasuszenia) okresie laktacji utrzymywanych w gospodarstwach ekologicznych prowadzących opas w cyklu zamkniętym

Pasze	Okres laktacji (tygodnie)						
	Początkowy (1 – 12 tyg.)	Środkowy (13 – zasuszenia)					
	Produkcja maksymalna mleka (kg/dzień)	Wydajność mleka (kg/dzień)					
	25	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0
	kg paszy/dzień						
Lato Pastwisko ¹	Do woli, pobranie zielonki 10-12 kg s.m.	Do woli, pobranie zielonki 13-14,5 kg s.m.					
Śruta jęczmienna	W każdym tygodniu - 2,0	-	-	-	1,0	1,8	3,8
Makuch rzepakowy	W każdym tygodniu- 0,5	-	-	-	-	-	-
Kreda pastewna	0,05 – 0,10	-	-	-	-	-	-
Zima Kiszonka z traw (30% s.m.)	kg paszy/dzień						
	Do woli, pobranie 4,5 - 6,3 kg s.m.	Do woli, pobranie 5,0 - 8,4 kg s.m.					
	Kiszonka z kukurydzy lub GPS ²	10					
Siano łąkowe	W każdym tygodniu – 3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Śruta jęczmienna	W każdym tygodniu - 4	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Makuch rzepakowy	W każdym tygodniu - 1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Śruta z bobiku	W każdym tygodniu - 0,4	0,3	0,5	0,7	1,2	1,5	2,0
Kreda pastewna	0,05 – 0,10	0,15					

(1) Od końcowego okresu strzelania w żdźbło do okresu kłoszenia. Uwaga! W maju zaleca się skarmiać na pastwisku lub w oborze niewielkie ilości słomy jęczmiennej. Krowy powinny mieć stały dostęp do wody pitnej i lizawek solnych.

(2) Początek dojrzałości woskowej ziarna (około 30% s. m.)

Tabela 6.

Przykładowe dawki pokarmowe dla krów zasuszonych

Pasze	8 miesiąc cielności	9 miesiąc cielności
	kg paszy/dzień	
<u>Okres letni</u>		
Pastwisko	20	30
Siano łąkowe	5	2
Makuch rzepakowy	0,5	1,0
Śruta jęczmienna	-	2,0
<u>Okres zimowy</u>		
Kiszonka z traw (30% s.m.)	25	20
Siano łąkowe	2	2
Makuch rzepakowy	-	2
Śruta jęczmienna	-	1

Żywnienie krów mamek ras mięsnych

Krowy ras mięsnych użytkuje się głównie do odchowu cieląt. Ich wymagania pokarmowe są znacznie niższe, niż krów ras mlecznych i opasanego bydła. Podstawowym zadaniem krowy mamki jest urodzenie raz w roku zdrowego i dobrze rozwiniętego cielęcia oraz zapewnienie mu dostatecznej ilości mleka. Masa ciała i wydajność mleczna dorosłych krów będących w średnie kondycji może się wahać i w zależności od rasy wynosi od 500 do 700 kg i 6-10 kg mleka dziennie. Mleczność krów mięsnych zwiększa się stopniowo po wycieleniu, osiągając maksymalną produkcję mleka między 1 a 3 miesiącem laktacji, w zależności od żerności i żywotności cielęcia oraz możliwości produkcyjnych matki. Wydajność mleczna krów pierwiastek jest o około 20% niższa niż wieloródek. Mleko krów mięsnych zawiera zwykle 4-4,5% tłuszczu i 3,2-3,4% białka.

Czynniki wpływające na efektywność chowu bydła ras mięsnych

O efektywności chowu stada bydła mięsnego decydują czynniki genetyczne, zależne w dużej mierze od rasy zwierzęcia oraz czynniki środowiskowe tj. żywienie, utrzymanie, rozród i właściwa obsługa. Z czynników genetycznych duże znaczenie przypisuje się tzw. cechom funkcjonalnym zwierzęcia, takim jak: płodność, długowieczność, łatwość porodów, troskliwość o potomstwo, łagodny temperament oraz zdolność do pobierania dużej ilości pasz objętościowych. Z czynników środowiskowych duże znaczenie w efektywnym żywieniu bydła mięsnego ma przede wszystkim odpowiednie pod względem ilościowym i jakościowym zaplecze paszowe, głównie w postaci dobrego pastwiska oraz sezon porodów i odpowiednie żywienie krów mamek w poszczególnych stadiach fizjologicznych cyklu produkcyjnego. Przyspieszenie sezonu ocielenia o jeden miesiąc może zwiększyć przyrost masy cieląt odchowywanych przez matki o 26 kg. Cykl produkcyjny w stadzie bydła mięsnego wyznaczany jest terminem krycia, porodów i odsadzania cieląt od krów mamek, po zakończeniu sezonu pastwiskowego. Skrócenie czasu trwania tych kolejnych faz sprzyja lepszej organizacji pracy, właściwemu nadzorowi zwierząt i lepszemu wykorzystaniu pastwiska. W klasycznym cyklu produkcyjnym chowu stada bydła mięsnego, jałówki przeznaczone do odnowienia stada krów powinno się kryć w wieku 15-17 miesięcy, przy masie ciała wynoszącej około 60-65% masy ciała matki. Wówczas wycielenia następują w wieku 24-26 miesięcy, a cały cykl produkcyjny trwa około dwóch lat. Warunkiem uzyskania takiego cyklu produkcyjnego jest zasada, aby sezon krycia i cielenia się krów w kolejnych latach nie przekraczał 2-3 miesięcy. Z doświadczeń praktycznych wynika jednak, że około 10-30% jałówek zakwalifikowanych do remontu stada podstawowego, z różnych przyczyn nie osiąga wymaganej do krycia masy ciała. W takich przypadkach należy uwzględnić możliwość przesunięcia w czasie krycia jałówek o zbyt niskiej masie ciała do sezonu krycia w następnym roku, aby przyjęty cykl produkcji był zachowany.

Zarówno w okresie zimowym jak i wczesnowiosennym krowy cielą się w oborze, przed rozpoczęciem sezonu pastwiskowego. Wymaga to zapewnienia cielącym się krowom i ich cielętom większej powierzchni w budynkach inwentarskich, aby utrzymać właściwe warunki higieniczne, a ponadto większej (o około 20%) ilości pasz i słomy ściółkowej oraz zwiększonego nakładu pracy na ich obsługę. Do zalet zimowych i wczesnowiosennych porodów krów, należy natomiast lepsze przygotowanie cieląt do sezonu pastwiskowego, a przez to umożliwienie uzyskania wyższych przyrostów masy ciała w tym sezonie oraz wyższej produkcji mięsa z całego stada. Wycielenia letnie dają natomiast najprostszy organizacyjnie i najtańszy w nakładach cykl produkcji. Jednakże urodzone o tej porze roku cielęta (maj, czerwiec), tylko w niewielkim stopniu korzystają z pastwiska i dlatego ich przyrost masy ciała w początkowym okresie wypasu pochodzi głównie z mleka wypijanego od matek.

Ze względu na małą efektywność ekonomiczną utrzymania krów-mamek, żywi się je jak najtaniej, stosując głównie średniej lub miernej jakości pasze objętościowe (siano, słomę, kiszonki) i produkty odpadowe przemysłu rolno-spożywczego. Z reguły pasze te nie pokrywają w pełni potrzeb pokarmowych krów i dlatego są one niejako zmuszane do wykorzystywania rezerw tłuszczowych swojego ciała. Występuje to zwykle zimą i dlatego pastwisko stanowi podstawowe źródło składników pokarmowych, umożliwiających krowom odzyskanie utraconej w okresie zimowym masy i kondycji ciała, którą ocenia się najczęściej w 5-punktowej skali (BCS). Oceny wynoszące poniżej 2,0 punktów oznaczają kondycję słabą, 2,0-3,0 punkty - średnią, a powyżej 3 punktów - kondycję dobrą. Badania i obserwacje praktyczne wykazały, że masa ciała krów-mamek nie powinna się zmieniać w ciągu roku więcej niż o 20% - 25%. Znając przeciętną masę ciała cielęcia przy urodzeniu, można w przybliżeniu oszacować straty masy ciała krów przy wycieleniu, posługując się odpowiednim wzorem: $(\text{masa ciała cielęcia (kg)} \times 1,3 - 1,7)$. Krowy cielące się w okresie zimowym mają największą masę ciała przed porodem a najmniejszą tuż po wypędzeniu na pastwisko. Największe ubytki masy ciała występują przy wycieleniu oraz wraz ze zmianą zawartości przewodu pokarmowego, głównie żwacza.

Wymagania pokarmowe krów mamek i jałówek w okresie ciąży

Krowy mamki w okresie ciąży powinny być w dobrej kondycji, chociaż pod koniec okresu pastwiskowego ich masa ciała może się obniżyć nawet o 25%. Krótkotrwale niedożywienie dorosłych krów mamek w okresie późnej ciąży nie wpływa ujemnie na osłabienie przeżywalności cielęcia przed i po wycieleniu oraz nie zmniejsza wydajności mlecznej w czasie laktacji. U dobrze wyrośniętych krów, masa ciała urodzonych cieląt może się obniżyć tylko wówczas, gdy krowy utracą masę ciała w ostatnim trymestrze ciąży, albo wówczas gdy urodzą się bliźniaki. Jednakże utrzymujące się przez dłuższy okres czasu znaczne niedożywienie energetyczne połączone z niedoborem białka, powoduje obniżenie wydajności mlecznej oraz jakości siary i mleka krowy karmiącej, szczególnie wtedy, gdy rezerwy ciała przy wycieleniu są już niewielkie. Jeżeli niedożywienie matek powoduje również obniżenie masy ciała cieląt przy urodzeniu, to zwykle obniża się także ich przeżywalność i tempo wzrostu. Wynika to nie tylko z niższej żywotności noworodków, ale również z częstszych w tych przypadkach komplikacji przy porodzie, gorszej opieki matki nad cielęciem oraz pogorszeniem jakości i ilości siary i mleka. Bezpośrednim skutkiem niedożywienia krów matek jest również opóźnienie w zapłodnieniu i obniżenie skuteczności krycia. Tak więc ocena kondycji ciała krów przed wycieleniem, odgrywa ważną rolę w rozrodzie krów mięsnych z tego powodu, że może mieć wpływ na termin wystąpienia pierwszej rui po porodzie, chociaż z reguły cykliczność występowania rui u bydła mięsnego jest dobra.

Jałówki po zacieleniu muszą być tak żywione, aby po wycieleniu były w dobrej kondycji. Wymagania pokarmowe jałówek w ostatnich trzech miesiącach ciąży są stosunkowo wysokie, a dawka pokarmowa powinna odpowiadać dawce dla krów w początkowym okresie ciąży, przy produkcji 4 kg mleka/dzień. Szczególnie ważne jest żywienie jałówek wycielonych w 2 roku życia, jeszcze rosnących, gdyż może się to odbić ujemnie na masie ciała i żywotności cieląt po urodzeniu. Wiąże się to ze zwiększonym zapotrzebowaniem organizmu na składniki pokarmowe, kierowane zarówno na potrzeby bytowe i wzrost zwierzęcia oraz produkcję mleka i zapoczątkowanie nowej ciąży. Niedożywienie pierwiastek może nie tylko opóźnić zapłodnienie, ale także zmniejszyć gwałtownie produkcję mleka, rozwój płodu i masę ciała noworodka. Dlatego też poziom energii w dawce pokarmowej dla pierwiastek powinien nie tylko zaspokoić ich potrzeby bytowe, ale również zapewnić pewien przyrost masy ciała (ok. 0,3 kg/dzień). Jałówki wycielone w drugim roku życia powinny w okresie karmienia cieląt otrzymywać dawkę pokarmową o wyższej zawartości energii netto (o ok. 1 jednostkę pokarmową), aniżeli jałówki cielące się w trzecim roku życia.

Wymagania pokarmowe krów mamek w okresie rozrodu i karmienia cieląt

Przy ocieleniach wczesnozimowych okres krycia rozpoczyna się jeszcze przed wypędzeniem krów na pastwisko. W tych przypadkach ocena kondycji powinna wynosić około 2,5 punktu - w okresie od pokrycia do wypędzenia na pastwisko, a poziom żywienia w czasie rozrodu powinien być wyższy niż po zapłodnieniu. **Przy ocieleniach późnozimowych i wczesnowiosennych** (mniej niż 2 miesiące przed sezonem pastwiskowym), okres krycia następuje w czasie przebywania zwierząt na pastwisku. W okresie żywienia pastwiskowego zapewniony jest zwykle wysoki (zwłaszcza w początkowych miesiącach pasienia) poziom żywienia, co sprzyja także szybkiemu pojawieniu się rui i dobrej płodności. Kondycja krów przy wypędzeniu na pastwisko powinna wynosić od 1,5 - 2,0 punktów. **Przy ocieleniach późnoletnich** (2-3 miesiące przed zakończeniem sezonu pastwiskowego) okres kojarzeń rozpoczyna się często na pastwisku a kończy w okresie wczesnej zimy. Krowy w tym czasie powinny być utrzymywane w średniej lub dobrej kondycji (2,5-3,0 punktu) - w czasie krycia i słabszej kondycji (1,5-2,0 punktu) po zapłodnieniu i przy wypędzeniu na pastwisko po okresie zimowym.

Zasady żywienia i przykładowe dawki pokarmowe dla krów mamek ras mięsnych

Przez większość miesięcy w ciągu roku krowy mamki żywi się prawie wyłącznie paszami objętościowymi: w zimie kiszonką, sianem i słomą, natomiast w okresie letnim na pastwisku. Pasze objętościowe dobrej jakości, wraz z ewentualnym dodatkiem niewielkiej ilości paszy treściwej (zbożowej lub wysokobiałkowej) powinny być pozostawione na okres rozrodu, kiedy to krowy mają najwyższe potrzeby pokarmowe, natomiast pasze gorszej jakości powinno się skarmiać w okresach niskiego zapotrzebowania (np. na początku zasuszania). W żywieniu krów mięsnych przyjmuje się zasadę, że pasze objętościowe dobrej jakości powinny pokryć zapotrzebowanie krów na energię. W zależności jednak od udziału energii oraz ilości i rodzaju białka w paszy objętościowej, może zachodzić konieczność dodatku paszy treściwej w celu pokrycia zapotrzebowania na te składniki. Ilość i rodzaj pasz treściwych w dawce (ziarno zbóż, makuchy z nasion roślin oleistych), nasiona roślin motylkowych gruboziarnistych), ustala się w zależności od udziału białka i energii w paszy objętościowej. Ważną rolę w żywieniu bydła mięsnego odgrywają również składniki mineralne. W celu pokrycia zapotrzebowania na makro i mikroelementy zaleca się stosować zarówno przemysłowe mieszanki mineralne dopuszczone do stosowania w gospodarstwach ekologicznych (w lecie najlepiej z dodatkiem magnezu) oraz lizawki solne z mikroelementami. W okresie późnej ciąży oraz we wczesnym okresie laktacji, wskazane jest stosowanie dodatku witaminy A (40000 j.m./dzień). Oznaką niedoboru tej witaminy w stadzie krów mamek może być obniżona płodność lub mniejsza liczba odchowanych cieląt w przeliczeniu na krowę oraz kłopoty z zająciem w ciążę. Prawidłowy stosunek wapnia do fosforu w dawkach pokarmowych dla krów mięsnych powinien wynosić 1:1, a dla młodzieży rosnącej 2,5:1. Mieszanki mineralne dopuszczone do stosowania w ekologicznym żywieniu bydła powinny zawierać odpowiedni poziom soli pastewnej, gdyż w przypadku jej niedoboru zwierzęta często zjadają kurz, piją mocz, oblizują różne przedmioty, aby wyrównać niedobory tego składnika w organizmie. Dzielne zapotrzebowanie bydła mięsnego na sód wynosi 0,1%, a na sól pastewną - 0,25% suchej masy dziennie dawki pokarmowej. W okresie żywienia pastwiskowego oraz w czasie laktacji krowy mięsne potrzebują również dodatku mieszanki mineralnej z udziałem magnezu, aby zachować wymagany poziom tego pierwiastka we krwi i zapobiec wystąpieniu tężyzki pastwiskowej. Stosując dodatek mieszanki mineralnej zawierającej w swoim składzie sól pastewną i magnez, dostarczamy krowom mięsnym wystarczającą ilość makro i mikroelementów.

W cyklu produkcyjnym stada krów mamek można wyróżnić następujące stany fizjologiczne, które wiążą się z zapotrzebowaniem zwierząt na składniki pokarmowe:

- okres okołoporodowy (3 tygodnie przed i po wycieleniu);
- początek karmienia i wczesny okres laktacji;
- okres krycia i zacielenia;
- środkowy okres laktacji (od 4 do 6 miesięcy);
- okres późnej laktacji (od 7 do 9 miesięcy).

W zależności od pory roku, w którym występują wycielenia, poszczególne stadia laktacji przypadają na okres żywienia zimowego lub pastwiskowego. Poziom żywienia krów mamek ras mięsnych wiąże się ściśle z okresem wycielenia, stanem fizjologicznym oraz kondycją krów, która wskazuje na możliwość wykorzystania rezerw tłuszczowych ciała, a tym samym na możliwość stosowania tzw. dawek „niedoborowych”

W **tabeli 7** przedstawiono dzienne zapotrzebowanie na energię netto (JPM), białko trawione w jelicie (BTJ) i zdolność pobrania paszy dla krowy mamki rasy Limousine. Przykładowe dawki pokarmowe (ustalone według norm żywienia INRA) dla stada krów mamek rasy Limousine podano w **tabeli 8**, a w **tabeli 9** dla jałówek hodowlanych ras mięsnych, natomiast przykłady średnio-intensywnego żywienia opasanych buhajków ras mięsnych przedstawiono w **tabeli 10**.

Tabela 7.

Dzienne zapotrzebowanie na energię (JPM), białko (BTJ) oraz zdolność pobrania paszy w (JWB) dla krowy mamki rasy Limousine¹

Wycielenia późno-zimowe	Kondycja na początku okresu zimowania (BCS, pkt.)								
	Dobra (> 3,0)			Średnia (2,0-3,0)			Słaba (< 2,0)		
	JPM	BTJ	JWB	JPM	BTJ	JWB	JPM	BTJ	JWB
Okres krycia	7,4	790	12,0	7,8	730	12,8	8,7	800	13,6
Środkowy okres laktacji	5,4	490	11,8	5,9	540	12,6	6,6	605	13,4
Późny okres laktacji	4,8	425	11,3	5,3	475	12,1	6,1	545	12,9

¹ Masa ciała: krowy - 550 kg; cielęcia - 37 kg; wydajność krowy 6,0-6,5 kg mleka/dzień.

JPM - jednostka pokarmowa produkcji mleka (1 JPM = 1700 kcal energii netto);

BTJ - białko trawione w jelicie cienkim;

JWB - jednostka wypełnieniowa paszy objętościowej dla bydła.

Tabela 8.

Przykładowe dawki pokarmowe dla stada krów mamek rasy Limousine¹ w okresie zimowym

Stan kondycji (BCS, pkt) i masa ciała krów (kg)	Okres cyklu produkcyjnego	Rodzaj paszy			
		Kiszonka z traw	Słoma jęczmienna	Śruta jęczmienna	Makuch rzepakowy
		Ilość paszy (kg/dzień)			
1,5 pkt.	Reprodukcja	32,5	2,0	0,60	2,0
570 kg	Pełna laktacja	31,8	2,0	-	1,3
	Koniec laktacji	29,4	2,0	-	0,7
3,5 pkt.	Reprodukcja	29,7	2,0	0,50	1,7
650 kg	Pełna laktacja	28,8	2,0	-	1,0
	Koniec laktacji	26,5	2,0	-	0,4

¹ Krowy utrzymywane luzem na ściółce ze słomy, wydajność mleka - 6,2 kg/dzień, masa ciała cielęcia - 36 kg. Krowy powinny mieć dostęp do lizawek solnych z mikroelementami i otrzymywać mieszankę mineralną z udziałem Ca i P.

Tabela 9.

Żywnienie jałówek hodowlanych ras mięsnych (średnio-wcześnie dojrzewających) od 12 do 28 miesiąca życia i wycielenia (zakładany przyrost masy ciała około 700 g/dzień)

Pasze	Masa ciała (kg)					
	300	350	400	450	500	550-600
	kg paszy/dzień					
<u>Okres letni</u>						
Pastwisko, wypas wczesny (10/05)	25	27	29	31	34	37
Słoma jęczmienna	1	1	1,5	2	2	2
Śruta jęczmienna	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3
Mieszanka mineralna ⁽¹⁾	0,02	0,06	0,10	0,12	0,12	0,12
Pastwisko, okres kłoseń (10/06)	13	16	18	20	22	26
Słoma jęczmienna	1	1	1	1,5	2	2
Śruta jęczmienna	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Makuch rzepakowy	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Mieszanka mineralna ⁽¹⁾	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,06
<u>Okres zimowy</u>						
Kiszonka z trawy łąkowej (30% s.m.)	9	11	13	14	15	17
Słoma jęczmienna	1	1	1	1,5	1,5	1,5
Śruta jęczmienna	0,5	0,8	1,3	1,5	1,7	1,8
Makuch rzepakowy	0,9	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3
Mieszanka mineralna ⁽¹⁾	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Kiszonka z trawy łąkowej (ok. 25% s.m.)	8	10	12	15	17	19
Kiszonka z całych roślin zbożowych – GPS (ok. 30% s.m.)	2	3	5	7	9	10
Siano łąkowe	1,5	1,5	2	2	2	2
Śruta jęczmienna	1,5	1,5	1,2	1,2	1,0	1,0
Makuch rzepakowy	0,5	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2
Mieszanka mineralna ⁽¹⁾	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05

⁽¹⁾ Dopuszczona do stosowania w gospodarstwach ekologicznych

Tabela 10.

Żywienie opasanych buhajków ras mięsnych (zakładany przyrost 1100 g/dzień)

Pasze	Masa ciała (kg)					
	250	300	350	400	450	500-550
	Ilość paszy (kg/dzień)					
Kiszonka z trawy łąkowej (ok. 30% s.m.)	11	12	14	15	16	17
Śruta jęczmienna	0,5	0,7	1,0	1,3	1,5	1,7
Makuch rzepakowy	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,3
Mieszanka mineralna	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Kiszonka z trawy łąkowej (ok. 25% s.m.)	9	12	13	14	15	16
Kiszonka z całych roślin zbożowych (ok. 30% s.m.)	5	6	6	7	7	8
Mieszanka treściwa ¹	1,7	1,9	2,4	2,6	2,7	2,9
Mieszanka mineralna	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02

(1) Skład mieszanki treściwej podano w tabeli 2

Uwaga! Kiszonkę skarmia się do woli. Przy skarmianiu dwóch rodzajów kiszzonek, należy je przed skarmianiem wymieszać ze sobą i podawać w postaci mieszaniny.

Proponowana baza paszowa w różnych typach gospodarstw ekologicznych

Większość gospodarstw ekologicznych specjalizujących się w opasie młodego bydła rzeźnego, posiada oprócz trwałych użytków zielonych również większy lub mniejszy areał gruntów ornych. Na gruntach ornych, w zależności od wielkości gospodarstwa, jakości i zasobności gleby oraz posiadanego sprzętu mechanicznego i zasobów siły roboczej uprawia się różne rośliny pastewne (kukurydzę, mieszanki zbożowe, zbożowo-strączkowe lub zbożowo-motylkowe, buraki pastewne, ziemniaki, mieszanki motylkowatych (lucerny lub koniczyny) z trawami, a w niektórych gospodarstwach również rośliny przemysłowe. Biorąc pod uwagę te uwarunkowania w **tabeli 11** przedstawiono przykładową strukturę upraw roślin pastewnych dla trzech typów gospodarstw ekologicznych produkujących żywca wołowy w cyklu zamkniętym, położonych w rejonach o średnim lub dużym udziale trwałych użytków zielonych lub przewadze gruntów ornych. W **tabeli 12** podano natomiast zapotrzebowanie na pasze objętościowe i treściwe oraz przewidywaną powierzchnię paszową dla 1 sztuki dużej (DJP) bydła ras mlecznych, zaś w **tabeli 13** podobne dane dla krowy – mamki z cielęciem (jednostki krowa-cielę) rasy mięsnej.

Tabela 11.

Przykład organizacji bazy paszowej dla gospodarstw bydłowych produkujących żywca wołowy w cyklu zamkniętym, położonych w rejonach o średnim lub dużym udziale trwałych użytków zielonych (TUZ) lub przewadze gruntów ornych

Typ gospodarstwa	Kompleks glebowy	Udział TUZ (%)	Struktura upraw roślin pastewnych
A (mleczno-mięsny lub mięsny)	Żytni-dobry	około 40	- łąki i pastwiska (ok. 40%) - kukurydza na kiszonkę (lub burak pastewny 1/2 + kukurydza 1/2) - jęczmień jary (na 1/2 pola wsiewka koniczyny białej z trawami) - owies 1/2 + koniczyna biała z trawami 1/2 - pszenżyto lub żyto 1/2 (ewentualnie po życie poplon ozimy np. Inianka siewna + koniczyna biała z trawami 1/2)
B (mleczno-mięsny lub mięsny)	Żytni- średni	60-70	- łąki i pastwiska (60-70%) - kukurydza na kiszonkę (lub burak pastewny 1/4 + kukurydza 1/2 + ziemniaki 1/4) - mieszanka zbożowo-strączkowa na ziarno - pszenżyto lub żyto
C (mleczno-mięsny lub mięsny)	Pszenny lub zbożowo pastewny mocny	28 - 30	- łąki i pastwiska (około 28%) - mieszanka zbożowa – GPS (jęczmień ozimy 2/3 + żyto 1/3) na kiszonkę, w poplonie sorgo cukrowe na kiszonkę - owies z wsiewką lucerny (75%) z trawą (25%) na 2 letnie użytkowanie kośne (zielonka, kiszonka) - pszenżyto, pszenica - mieszanka zbożowo-strączkowa (pszenica jara 70%, groch 30%)

Tabela 12.

Zapotrzebowanie na pasze objętościowe i treściwe oraz przewidywana powierzchnia paszowa dla 1 DJP bydła mlecznego w różnych typach gospodarstw ekologicznych produkujących żywiec wołowy w cyklu zamkniętym

Typ gospodarstwa	System utrzymania zwierząt	Pasze	Zapotrzebowanie paszy			Powierzchnia Paszowa (ha) ²	
			Dziennie, kg		Rocznie z rezerwą, q ¹		
			Zima 200 dni	Lato 165 dni			
A	Wolnostanowiskowy, ściółkowy	-kiszonka z trawy łąkowej (30% s.m.)	15	-	36	0,168	
		-kiszonka z kukurydzy (28-30% s.m.)	25	-	60	0,211	
		-siano łąkowe	2,5	-	5,5	0,090	
		-zielonka pastwiskowa	-	30	59	0,218	
		-zielonka koniczyny białej z trawami	-	40	79	0,226	
		-słoma pastewna	-	2	3,6 ³	-	
		-treściwe zbożowe	3	1,5	8,9	0,254	
		-treściwe wysokobiałkowe	0,54	0,27	1,6	zakup	
		Ogółem powierzchnia uprawna, ha					1,167
W tym trwałych użytków (TUZ), ha					0,476		
TUZ, %					40,8		
B	Jak wyżej	-kiszonka z trawy łąkowej (30% s.m.)	30	-	72	0,336	
		-kiszonka z kukurydzy (28-30% s.m.)	10	-	24	0,084	
		-zielonka pastwiskowa	-	70	139	0,463	
		-siano łąkowe	2	-	4,4	0,073	
		-słoma pastewna	-	2	3,6 ³	-	
		-treściwe średnio-białkowe (mieszanka zbożowo-strączkowa) ⁶	3	1,5	8,9	0,278	
		-treściwe wysokobiałkowe	0,34	0,17	1,0	zakup	
		Ogółem powierzchnia uprawna, ha					1,234
		W tym trwałych użytków zielonych (TUZ), ha					0,872
TUZ, %					70,7		

C	Jak wyżej	-kiszonka jęczmienia ozimego z żytem –GPS (ok. 30% s.m.) ⁴	15	-	36	0,187
		-kiszonka z sorgo cukrowego (w poplonie)	10	-	24	-
		-kiszonka lucerny z trawą (ok. 35% s.m.) ⁵	15	-	36	0,144
		-zielonka pastwiskowa	-	30	59	0,297
		- zielonka lucerny z trawą (użytkowanie kośne) ⁵		40	79	0,226
		-siano łąkowe	2	-	4,4	0,081
		-słoma pastewna	-	2	3,6 ³	-
		-treściwe zbożowe (pszenżyto, pszenica, owies)	3	2	9,8	0,265
		-treściwe średnio-białkowe (mieszanka zbożowo-strączkowa) ⁶	1,0	-	2,1	0,065
Ogółem powierzchnia uprawna, ha						1,265
W tym trwałych użytków zielonych (TUZ), ha						0,378
TUZ, %						29,9

(1) Rezerwa pasz (%): treściwe – 5, objętościowe suche – 10, objętościowe soczyste – 20,

(2) Przyjęto wysokość plonów (q/ha):

- **Gospodarstwa typu A i B:** łąka kośna – 300, pastwisko 300, zielonka koniczyny białej z trawami – 350, siano łąkowe – 60, kukurydza na kiszonkę –370, zbożowe na ziarno (pszenżyto, pszenica) – 35- 40, mieszanka zbożowo-strączkowa – 32,
- **Gospodarstwo typu C:** mieszanka zbożowa GPS (jęczmień ozimy 2/3 + żyto 1/3) na kiszonkę – 250, sorgo cukrowe na kiszonkę (w poplonie po zbiorze GPS jęczmienia z żytem) – 400, zielonka lucerny z trawą – 350, pastwisko - 200, owies na ziarno (z wsiewką lucerny z trawą) – 30, mieszanka zbożowo-strączkowa (pszenica jara z grochem) na ziarno – 32.

(3) Powierzchnia pod uprawę zbóż na ziarno,

(4) Mieszanka zbożowa – GPS (jęczmień ozimy (np. odm. Sket) – 2/3 + żyto – 1/3 - zbiór na kiszonkę: I dekada lub początek II dekady czerwca. Po zbiorze wysiew w poplonie sorgo cukrowe, z przeznaczeniem na kiszonkę, zbiór na przełomie 09/10,

(5) Kiszonka lub zielonka lucerny z trawą (wsiewka w owies), rok siewu – zbiór oko. 30 q owsa + jeden pokos zielonki na przełomie 08/09 - ok. 300 q/ha, w 1 roku użytkowania zbiór czterech pokosów: pierwszy 15-20.05, drugi 30.06 – 10.07, trzeci 15-20.08, czwarty 1-10.10; w 2 roku użytkowania terminy zbiorów podobne, plony o około 25% mniejsze,

(6) Mieszanka zbożowo-strączkowa (pszenica jara – 70% (140 kg/ha) + groch – 30% (60 kg/ha),

Współczynnik przeliczeniowy na zielonkę: kiszonka z podsuszanej trawy łąkowej lub podsuszanej lucerny z trawą – 1,4, kiszonka z kukurydzy lub kiszonka z całych roślin zbożowych GPS lub kiszonka z sorgo cukrowego – 1,3, siano łąkowe – 5, zielonka pastwiskowa lub koszona – 1.

Przyjęto stosunek ziarna do słomy 1:1.

Tabela 13.

Zapotrzebowanie na pasze objętościowe, treściwe i słomę ściółową oraz przewidywana powierzchnia paszowa dla krowy – mamki z cielęciem rasy mięsnej średniego kalibru (jednostki krowa-cielę) w różnych typach gospodarstw ekologicznych produkujących żywiec wołowy w cyklu zamkniętym (sezon ocieleń krow: późno-zimowy do wczesno-wiosennego)

Typ gospodarstwa	System utrzymania zwierząt	Pasze	Zapotrzebowanie paszy			Powierzchnia paszowa (ha) ²		
			Dziennie, kg		Rocznie z rezerwą, ¹ q			
			Zima 200 dni	Lato 165 dni				
A	Wolno-stanowiskowy, ściółowy	- kiszonka z trawy łąkowej (30% s.m.)	15	-	36	0,168		
		- kiszonka z kukurydzy (28-30% s.m.)	17	-	40,8	0,143		
		- siano łąkowe	3	-	6,6	0,110		
		- zielonka pastwiskowa	-	40	79	0,263		
		- zielonka koniczyny białej z trawami	-	30	59	0,169		
		- słoma pastewna	2	2	8	0,229		
		- treściwe zbożowe	0,5	0,75	2,35 ³	-		
		- treściwe wysokobiałkowe	1,2	-	1,6	Zakup		
		- słoma ściółowa	3	-	6,6	0,19		
Ogółem powierzchnia uprawna, ha						1,272		
W tym trwałych użytków (TUZ), ha						0,541		
TUZ, %						42,5		
B	Jak wyżej	- kiszonka z trawy łąkowej (30% s.m.)	15	-	36	0,168		
		- kiszonka z kukurydzy (28-30% s.m.)	17	-	41	0,144		
		- zielonka pastwiskowa	-	75	148	0,493		
		- siano łąkowe	3	-	6	0,110		
		- słoma pastewna	2	2	8	0,229		
		- treściwe zbożowo-strączkowe ⁶	1,2	0,75	3,82 ³	-		
		- słoma ściółowa	3	-	6,6	0,170		
		Ogółem powierzchnia uprawna, ha						1,326
W tym trwałych użytków zielonych (TUZ), ha						0,796		
TUZ, %						60,0		
C	Jak wyżej	- kiszonka jęczmienia ozimego z żytem GPS (ok. 30% s.m.)	10	-	24	0,125		
		- kiszonka z sorgo cukrowego (w poplonie)	12	-	28.8	-		
		- kiszonka lucerny z trawą (ok. 35% s.m.)	10	-	24	0,100		
		-zielonka pastwiskowa	-	30	59,4	0,297		
		-zielonka lucerny z trawą (użytkowanie kośne)	-	40	79,2	0,211		
		- siano łąkowe	1,5	-	3,3	0,064		
		- słoma pastewna	2	2	8	0,267		
		-treściwe zbożowe (pszenżyto, pszenica, owies)	1	1	3,83 ³	-		
		-treściwe średniobiałkowe mieszanka zbożowo-strączkowa)	0,7	-	1,36	0,045		
		- słoma ściółowa	3	-	6.6	0,190		
		Ogółem powierzchnia uprawna, ha						1,299
		W tym trwałych użytków zielonych (TUZ), ha						0,361
TUZ, %						27,8		

Objaśnienia! – patrz tabela 12.

Literatura

- Baumung R., Solkner J., Gierzinger E., Willman A. (2001). Ecological total merit index for an Austrian dual-purpose cattle breed. In: Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock system. Proc. Of the Fourth NAHWOA Workshop, Wageningen, 24-27 March, pp. 14-22.
- Bilik K. (1997). Organizacja produkcji pasz dla bydła w gospodarstwach o dużym udziale trwałych użytków zielonych. W: Chów bydła – cechy użytkowe, żywienie i ekonomika produkcji. FAPA, IZ Kraków, 51-72.
- Bilik K., Strzetelski J. (2005). Żywienie krów mlecznych według zasad ekologicznych. Wiad. Zoot., 3, 15-25.
- Bilik K. (2005). Ekologiczna produkcja bydła. Hoduj z głową. 5, 60-64.
- Bilik K. (2006). Ekologiczne żywienie bydła. Broszura upowszechnieniowa, 6/2006, 1-20.
- EU CRA (EC) (1999). Verordnung zur Einbeziehung der tierischen Erzeugung in den Geltungsbereich der Verordnung (EEC) Nr 2092/1991 Über den Ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der Landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft L 222, 1-28.
- Gruber L., Stenwender T., Guggenberger T., Haausler J., Schauer A. (2000). Vergleich zwischen biologischer landbetrieb. 2. Mitteilung: Futteraufnahme, Milchleistung, Gesundheit und Fruchtbarkeit. Die Bodenkultur, 52, 55-70.
- IZ-INRA (2001). Normy żywienia bydła, owiec i kóz. Wartość pokarmowa pasz dla przeżuwaczy. IZ Kraków.
- INRA (1989). Ruminant Nutrition. Recommended Allowance and Feed Tables. (ED.: R. Jarrige) Institute Nationale de la Recherche Agronomique, INRA, Paris, France.
- Knaus W.F., Steinwider A., Zoellitsch W. (2001). Energy and protein balance in organic dairy cow nutrition-model calculations based on EU regulation. I: Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock systems. Proc. Of the Fourth NAFWOA Workshop, Wageningen, pp. 141-154.
- Kristensen T., Struck Pedersen S. (2001). Organic dairy cow feeding with emphasis on Danish conditions. In: Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock system. Procc. of the Fourth NAHWOA Workshop, Wageningen, 141-154.
- Martini A., Giogetti A., Rondina D., Sargentini C., Bozzi R., Moretti M., Perez Torrecillas C., Funghi R., Lucifero M. (2001). The Maremma, a rustic breed ideal for organic production-Experimental experiences. In: Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock systems. Procc. of the Fourth NAHWOA Workshop, Wageningen, 211-218.
- Lucifero M. (2001). The Maremma, a rustic breed ideal for organic production-experimental experiences. In: Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock system. Proc. of the Fourth NAHWOA Workshop, Wageningen, pp. 211-218.
- Nielsen B., Thamsborg S.M. (2001). Organic beef production with emphasis on feeding and welfare in organic livestock systems. Ed.: M. Hovi and T. Baars, Proc. of the Fourth NAHWOA Workshop, Wageningen, pp. 155-168.
- Plomp M. (2001). Feeding of dairy cattle on organic farms in the Netherlands. In: Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock system. Proc. of the Fourth NAHWOA Workshop, Wageningen, pp. 222-224.

Strzetelski J., Bilik K., Ostrowski R., Choroszy Z. (2001). Performance of multibreed beef nurse cows with calves on ecological and fertilized pasture. J. of Anim. and Feed Sci., 10, Suppl. 2, 33-39.

Strzetelski J., Bilik K., Niwińska B., Kaczor A. (2004). Rolnictwo ekologiczne - Chów bydła mięsnego metodami ekologicznymi. Krajowe Centrum Rolnictwa Ekologicznego, RCDRRiOW w Radomiu, 1-104.

Strzetelski J., Bilik K., Niwińska B., Szyndler J. (2004). Rolnictwo ekologiczne – Chów bydła mlecznego metodami ekologicznymi. Kraj. Cenr. Rol. Ekol., RCDRR i OW w Radomiu, 1-136.

Velde K.V. (1996). Ecology in beef production. Ekologiczne aspekty produkcji bydła mięsnego w USA. Zesz. Nauk. AR Wrocław, 291, Konf. XII, 31-38.