



Moduł IV

Żywnienie zwierząt gospodarskich i towarzyszących

Wprowadzenie

1. Podstawowe pojęcia z zakresu żywienia zwierząt
2. Ustalanie zapotrzebowania zwierząt na składniki pokarmowe
3. Przygotowywanie preliminarza i bilansu pasz

Bibliografia

Wprowadzenie

Żywnienie zwierząt stanowi bardzo złożone zagadnienie, a dobór odpowiedniego surowca na paszę i karmę to dopiero początek. W poprzednich modułach mówiliśmy o składnikach odżywczych, surowcach paszowych, ich konserwacji, przechowywaniu i przygotowaniu do skarmienia. Kolejną istotną kwestią jest odpowiedni dobór pasz i ich dawek, biorąc pod uwagę docelowe gatunki zwierząt, ich przeznaczenie i rozmiar produkcji. Nie wystarczy jednak określić zapotrzebowania, by prawidłowo żywić zwierzęta.



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

Zagadnienie to jest bardziej skomplikowane i obejmuje również rodzaj i skalę produkcji roślinnej w gospodarstwie. Należy pamiętać, że nie każdy teren nadaje się pod uprawę określonych gatunków roślin i konieczne jest dostosowanie produkcji do rodzaju posiadanej ziemi. Klimat ma również ogromne znaczenie, ponieważ nie jest możliwe żywienie zwierząt w ten sam sposób przez cały rok. Skala produkcji roślinnej determinuje także skalę produkcji zwierzęcej, ponieważ wszelkie niedobory surowców mogą wymuszać konieczność ich nabycia lub uzupełnienia w inny sposób, co wpływa na ekonomię przedsięwzięcia. Kierunek produkcji zwierzęcej również nie pozostaje obojętny, ponieważ poszczególne grupy technologiczne mają specyficzne wymagania żywieniowe, które musimy uwzględnić przy komponowaniu dawek pokarmowych.

By ułatwić zorganizowanie prac w gospodarstwie i zaplanować zarówno produkcję zwierzęcą, jak i uprawy roślin paszowych, tworzy się tzw. preliminarz pasz, który łączy te dwa zagadnienia. Do jego przygotowania konieczna jest znajomość zapotrzebowania bytowego i produkcyjnego zwierząt oraz skali produkcji roślinnej. Dzięki zestawieniu tych dwóch składowych wykonujemy bilans pasz, który pozwoli ukierunkować produkcję w gospodarstwie i przygotować roczne zestawienie preliminarza.



1. Podstawowe pojęcia z zakresu żywienia zwierząt

Mierniki wartości pokarmowej pasz

Wartość skrobiowa – jest to liczba wskazująca ile kg skrobi może zastąpić 100 kg danej paszy pod względem wartości tłuszczotwórczej (1 kg skrobi = 248 g tłuszczu).

Jednostka owsiana – stosując tę miarę przyjęto, że wartość energetyczna pasz (wartość netto) będzie wyrażona za pomocą ilości kg owsa przyjętego za 1 jednostkę. Wartość odżywcza 1 kg owsa średniej jakości, podanej dorosłemu bydłu jako pasza ponadbytowa, powoduje odłożenie w jego ciele 150g tłuszczu. Jednostki owsiane używane są tylko w odniesieniu do przeżuwaczy.

Jednostka jęczmienna – wartość pokarmowa 1 kg jęczmienia, który skarmiony (ponad paszą bytową) wystarcza krowie do wyprodukowania 3 l mleka o zawartości tłuszczu 3,25–3,50 %.



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

MJ – Megadżule. 1 MJ odpowiada 239 kaloriom, które wyrażają wartość energetyczną pasz dla zwierząt monogastrycznych.

EM – energia metaboliczna. Stanowi podstawę do wartościowania energetycznego i normowania pasz w żywieniu zwierząt monogastrycznych oraz drobiu. Wartość zależy od ilości składników strawnych i określonych przeliczników.

Stosunek odżywczy – stosunek białka ogólnego strawionego do sumy pozostałych strawnych składników.

Zapotrzebowanie bytowe – określa ilość składników pokarmowych, niezbędnych do podtrzymania podstawowych procesów życiowych (np. krążenie krwi, oddychanie, odnawianie zużytych komórek) bez zmiany masy i składników organizmu, czyli taka ilość, która nie pozwoli, by zwierzę schudło ani żeby przybrało na wadze.

Zapotrzebowanie produkcyjne – określa wymagania żywieniowe dla zwierząt, przy hodowli których pragniemy uzyskać dodatkowe efekty (np. produkcja mleka od krów, przyrosty masy ciała u świń). W tym celu konieczne jest dostarczenie dodatkowej porcji składników pokarmowych, które zostaną zużyte na ten cel.



Norma żywieniowa – określa dawkę dobową składników pokarmowych dla danego zwierzęcia, które należy dostarczyć, by pokryć zapotrzebowania organizmu. Może dotyczyć zarówno zapotrzebowania bytowego, jak i produkcyjnego.

Dawka pokarmowa – zestaw przygotowanych pasz mających na celu pokrycie dziennego zapotrzebowania na składniki pokarmowe. Prawidłowo zbilansowana dawka powinna odpowiadać normie żywieniowej.

Bilansowanie dawki pokarmowej – dobieranie dostępnych pasz z uwzględnieniem ich składu w celu stworzenia odpowiedniej porcji składników pokarmowych odpowiadających zapotrzebowaniu organizmu. Podczas bilansowania dawki należy pamiętać, że zarówno niedobór niektórych składników, jak i ich nadmiar może być szkodliwy i pociągać za sobą konsekwencje ekonomiczne.

Systemy żywienia

NEL – wprowadzony w Niemczech, używany w ocenie pasz dla krów mlecznych i w odchowcie młodego bydła. System ten mierzy Energię Netto (wyliczaną z Energii Metabolicznej).

INRA – francuski system obejmujący trzy zasadnicze składowe:

- energetyczną ocenę wartości pasz i potrzeb pokarmowych przeżuwaczy,
- białkową ocenę pasz i potrzeb białkowych zwierząt,
- wypełnieniową wartość pasz i zdolność pobierania pasz przez zwierzęta.

DLG – niemiecki system normowania energii i składników pokarmowych dla wysoko-wydajnych krów mlecznych. Znajduje szersze zastosowanie w polskiej produkcji z uwagi na podobieństwo geograficzne i klimatyczne, a przez to bardziej dostosowane zapotrzebowanie żywieniowe zwierząt.

Preliminarz pasz – stanowi roczne rozplanowanie produkcji roślinnej i zwierzęcej w gospodarstwie, łączy te dwie dziedziny z uwzględnieniem pasz gospodarskich i dokupowanych, wielkości i kierunku produkcji zwierzęcej. Preliminarz uwzględnia przynajmniej dwa okresy żywieniowe, które w naszym klimacie wynoszą 200 dni zimowych i 165 dni letnich. Składa się z czterech podstawowych elementów:

- obliczenia zapotrzebowania paszowego utrzymywanych zwierząt w ciągu roku,
- określenie ilości produkowanych pasz,
- bilans pasz,



- ukierunkowanie rozmiarów produkcji paszowej i zwierzęcej na podstawie bilansu pasz.

Bilans pasz – stanowi porównanie ilości produkowanych pasz w gospodarstwie z przewidywanymi potrzebami utrzymywanych zwierząt. Prawidłowe sporządzenie bilansu zależy od dobrej znajomości produkcji zwierzęcej i roślinnej oraz warunków gospodarstwa.

2. Ustalanie zapotrzebowania zwierząt na składniki pokarmowe

Zawarte w „Normach żywieniowych” tabele wartości pokarmowej przedstawiają orientacyjny skład pasz pod względem takich składników, jak białko, tłuszcze, energia, sucha masa i inne. Doświadczalnie wyznaczono również zapotrzebowanie dla poszczególnych gatunków zwierząt w zależności od kierunku produkcji.

Korzystając z wyznaczonych norm, można określić, jakie są potrzeby danej grupy technologicznej, a znając poszczególne składniki danego surowca, odpowiednio dobrać pasze w celu stworzenia zbilansowanej dawki pokarmowej. W przypadku zwierząt produkcyjnych należy pamiętać o zapewnieniu zapotrzebowania bytowego, jak i produkcyjnego. Konieczne jest również uwzględnienie zaleceń żywieniowych dla danego gatunku. Kiedy mamy mniej



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

więcej określoną grupę technologiczną, możemy przyjąć określone wartości dla zapotrzebowania bytowego. W przypadku zapotrzebowania produkcyjnego należy uwzględnić rodzaj i wielkość oczekiwanych efektów, gdyż podawane wartości często mają wymiar jednostkowy. Jeśli przyjmujemy, że ważąca 500 kg krowa mleczna ma dawać dziennie około 12 l mleka o zawartości tłuszczu 3,5 %, to ilość np. białka strawnego dla produkcji 1 l takiego mleka mnożymy przez pożądaną liczbę. Podobną regułę stosujemy w przypadku tuczu w zależności od oczekiwanych przyrostów i masy końcowej i innych gałęziach produkcji zwierzęcej.

By prawidłowo określić dawkę żywieniową należy pamiętać o zapewnieniu odpowiedniego zapotrzebowania bytowego i produkcyjnego, czyli po prostu dodania do siebie poszczególnych wartości składników żywieniowych. Jeśli dla wspomnianej krowy zapotrzebowanie bytowe wynosi 4,6 jednostek owsianych i 280 g białka strawnego, a produkcyjne 5,6 j. owsianych i 636 g białka, to według normy żywieniowej jej całkowite dzienne zapotrzebowanie wynosi 10,2 jednostek owsianych i 916 g białka strawnego.



Tabela 4.1. Norma żywienia dla krowy o masie 500 kg, produkującej 12 litrów mleka o zawartości tłuszczu 3,5%

Zapotrzebowanie	Jednostki owsiane	Białko strawne (g)	Sucha masa (kg)
Bytowe	4,6	280	11-16
Produkcyjne	5,6	636	
Razem	10,2	916	11-16

Źródło: opracowanie własne autora

Do zbilansowania przykładowej dawki pokarmowej używa się dostępnych surowców, dla których znana jest zawartość pożądanych składników. W przypadku naszej krowy mlecznej można użyć siana łąkowego i kiszonki z kukurydzy. Uwzględniając ich skład, należy wybrać taką ilość, która będzie najbardziej zbliżona do określonych potrzeb danego zwierzęcia. Nie można zapomnieć o zachowaniu odpowiednich proporcji w poszczególnych rodzajach pasz. Skarmienie zbyt małej lub zbyt dużej ilości danego typu paszy może powodować jej zmniejszone pobieranie, zaburzenia przewodu pokarmowego i być przyczyną niedoborów – pomimo odpowiedniego zbilansowania dawki. Istotna jest również forma paszy, np. w żywieniu trzody nie będziemy podawać surowych ziemniaków, a ziemniaki parowane. Układanie dawek należy zaczynać zawsze od pasz objętościowych, soczystych i suchych, a następnie uzupełniać do wymaganego poziomu paszami treściwymi.

Tabela 4.2. Przykładowa dawka żywieniowa dla krowy o masie 500 kg, produkującej 12 litrów mleka o zawartości tłuszczu 3,5 %

PASZA	Ilość kg paszy w dawce	Ilość jednostek owsianych w 1 kg paszy	Ilość jednostek owsianych ogółem	Ilość białka strawnego (g) w 1 kg paszy	Ilość białka strawnego (g) ogółem	Zawartość s. m. w 1 kg paszy	Zawartość s. m. ogółem
Siano łąkowe, I pokos przed kwitnieniem	6	0,62	3,74	78	468	0,85	5,16
Kiszonka z kukurydzy, cała roślina, dojrzałość mleczno-woskowa	30	0,19	5,70	9	270	0,2	6,0
Razem	36	0,81	9,44	87	738	1,05	11,16
Niedobór	0,6	1,0	0,8	280	178	0,9	0,54

Źródło: opracowanie własne autora

Bardzo często przy wyborze konkretnych pasz okazuje się, że dawka nie może być prawidłowo zbilansowana i konieczne jest uzupełnienie niedoborów lub redukcja nadmiaru. W omawianym przypadku, po przemnożeniu zawartości składników w 1 kg paszy przez ilość kilogramów w dawce pokarmowej, uwidacznia się niedobór jednostek owsianych i białka strawnego. Brak ten można wyrównać stosując mieszankę treściwą, która uzupełni pożądane składniki. W danym przypadku ewentualna rozbieżność w składzie dawki, a zapotrzebowaniem nie powinna przekraczać 5%.

3. Przygotowywanie preliminarza i bilansu pasz

Zapoznaj się ze schematem prezentującym przygotowywanie preliminarza pasz.

Rysunek 4.1. Przygotowywanie preliminarza pasz



Źródło: opracowanie własne autora

Obliczenia zapotrzebowania paszowego utrzymywanych zwierząt w ciągu roku

W pierwszej kolejności należy ustalić, jaka liczba zwierząt danego gatunku i danej grupy technologicznej, będzie znajdować się w gospodarstwie w okresie lata i zimy. Konieczna jest znajomość aktualnego stanu utrzymywanych zwierząt oraz planów kryć, wycieleń/wyproszeń/wykotów/wyźrebień, by możliwe było sporządzenie obrotu stada. Należy również uwzględnić liczbę zwierząt z zakupu (np. do tuczu lub na tzw. remont stada).

Gdy znana jest już liczba zwierząt, można przystąpić do obliczenia zapotrzebowania na pasze. Do tego celu najlepiej jest skorzystać z „Norm żywienia zwierząt gospodarskich”. Przy obliczaniu rocznego zapotrzebowania można skorzystać z przykładowego rocznego zapotrzebowania pasz, tzw. normatywów, które można aktualizować w zależności od potrzeb.

Możliwe jest także obliczenie zapotrzebowania, uwzględniając średnią dawkę pokarmową wyliczoną osobno dla każdego gatunku i grupy produkcyjnej na okres żywienia

zimowego i letniego. Dzięki przemnożeniu otrzymanych dawek przez przewidywaną liczbę zwierząt w gospodarstwie i ilość dni żywienia, otrzymujemy zapotrzebowanie roczne. Ten sposób jest bardziej pracochłonny, ale pozwala na wypracowanie własnych normatywów w zależności od indywidualnych potrzeb gospodarstwa.

Jeszcze inną metodą można się posłużyć, gdy produkcja nastawiona jest na tucz czy opas. Opierając się na planowanej wielkości przyrostów i jednostkowym zużyciu paszy na przyrost w danym okresie tuczu/opasu, zużycie paszy uzyskuje się na podstawie wyników z poprzednich lat. Na przykład przyjmując zużycie 3,5 kg paszy na 1 kg przyrostu w okresie tuczu od 25 do 90 kg, możemy tę wartość przemnożyć przez przewidywaną łączną wartość przyrostów. Należy pamiętać o uwzględnieniu pasz objętościowych przy chowie przeżuwaczy.

Określenie ilości produkowanych pasz

W celu określenia ilości produkowanych pasz konieczna jest znajomość struktur użytków i zasiewów, powierzchni i wielkości plonów z uprawianych roślin z uwzględnieniem także produktów ubocznych. Dane zbiera się z okresu trzech ostatnich lat.

Kolejnym krokiem jest określenie, jaka część zbioru zostanie przeznaczona na pasze. Czasem bardziej opłacalne jest sprzedanie części plonu i dokupienie na cele żywieniowe gotowych mieszanek paszowych lub koncentratów białkowych. Część plonu przeznacza się także na cele pastewne pod kolejne zasiewy.



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

By móc określić jaką ilość materiału paszowego dysponujemy, musimy odjąć ewentualne straty i ubytki w trakcie procesów konserwowania i przechowywania. Tak otrzymaną liczbę pasz porównujemy z wyliczonym zapotrzebowaniem dla zwierząt w poszczególnych okresach roku i cyklu produkcyjnego. Warto pamiętać o zbadaniu próbek posiadanej karmy, by określić jej rzeczywistą wartość pokarmową, która może znacznie się różnić od parametrów w tabelach wartości pokarmowej. Ma to szczególne znaczenie w przypadku pasz objętościowych (siana i kiszzonek).



Bilans pasz

Gdy znana jest już ilość produkowanych pasz oraz zapotrzebowanie żywieniowe, można przystąpić do sporządzania bilansu pasz. Poprzez porównanie zasobów z potrzebami zwierząt możemy określić, czy występuje niedobór czy nadmiar surowców w okresie letnim i zimowym.

Ukierunkowanie rozmiarów produkcji paszowej i zwierzęcej na podstawie bilansu pasz

W przypadku niedoborów możliwa jest korekta lub określenie ilości koniecznej do zakupu. Nadwyżki można sprzedać lub wykorzystać, np. zielonki można przeznaczyć na siano lub kiszonkę. Możliwe jest również przeanalizowanie sytuacji i ponowne rozplanowanie produkcji zwierzęcej w kierunku jej zwiększenia lub rozszerzenia.

Nie wolno zapominać o zachowaniu swoistej rezerwy, szczególnie w przypadku kiszonek. Rezerwy powinny wynosić około 20% zapotrzebowania. W przypadku trudnych warunków pogodowych w okresie letnim i wahań rynku gospodarstwo może pozostać niezależne i uniknąć utrudnień w procesie produkcji zwierzęcej.

Tabela 4.3. Fragment przykładowego preliminarza pasz

Wyszczególnienie	Okres	Dni żywienia	Pasze									
			drożdże piwne	ziemniaki parowane kiszzone	zielonka z lucerny	śruta pszena	śruta jęczmienna	provit	ziemniaki parowane	marchew czerwona	susz z lucerny	otręby pszenne
Locha jałowa	zimowy	30	0	0	0	0	0,024	0	0,135	0	0,0171	0
Locha nisko prośna		103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Locha jałowa	letni	23	0,0046	0,0345	0,0575	0,023	0,023	0	0	0	0	0
Locha nisko prośna		77	0,0231	0,2079	0,1001	0,077	0	0	0	0	0	0
Locha wysoko prośna	zimowy	28	0,0056	0	0	0,0364	0	0,0084	0,042	0,056	0,0028	0
	letni	20	0	0	0	0,014	0	0	0	0	0	0,04
Locha karmiąca	zimowy	49	0,01225	0	0	0	0,0245	0,0245	0,098	0,098	0	0,0833
	letni	35	0	0,042	0,1715	0	0	0	0	0	0	0
Razem			0,04555	0,2844	0,3291	0,1504	0,0715	0,0329	0,275	0,154	0,0199	0,1233
Rezerwa pasz	10% treściwe	20% pozostałe	0,00911	0,0569	0,06582	0,01504	0,00715	0,00658	0,055	0,0308	0,00199	0,01233

Źródło: opracowanie własne autora



Bibliografia

Literatura obowiązkowa

Jamroz D., *Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo*, t. 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

Literatura dodatkowa

Chachułowa J., Skomiał J., *Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1997.

Rykiel A., *Produkcja zwierzęca. Cz. I. Wiadomości podstawowe*, Wydawnictwo Hortpress, Warszawa 2006.

Netografia

http://www.izoo.krakow.pl/zalaczniki/tabele_pasz/Tabele-pasz-2010_E.pdf