



Moduł IV

Podstawy żywienia zwierząt gospodar- skich

Wprowadzenie

1. Pasze stosowane w żywieniu zwierząt gospodarskich
2. Przygotowywanie, konserwowanie i przechowywanie pasz
3. Wpływ racjonalnego żywienia zwierząt gospodarskich na wyniki produkcyjne i ekonomiczne

Bibliografia



Wprowadzenie

Żywienie zwierząt gospodarskich odgrywa ogromną rolę w procesie ich chowu i hodowli. Jak wiadomo, jest to czynnik środowiskowy, zależny w dużym stopniu od człowieka. Dlaczego? Pierwotnie żyjące zwierzęta utrzymywały się w naturalnych warunkach, czyli bez większej ingerencji ludzkiej. Zwierzęta dziko żyjące żywiły się tym, co zdołały upolować, bądź po prostu znalazły na swojej drodze. Przodkowie dzisiejszych zwierząt gospodarskich według swojej natury rozmnażali się (krzyżowali, kojarzyli), przebywali w warunkach w ogóle nie przystosowanych do ich potrzeb. Dopiero człowiek zdecydowanie, choć stopniowo zmienił sposób bytowania i funkcjonowania zwierząt.

Proces domestykacji można zaliczyć do wysokich osiągnięć człowieka. Udomowienie zwierząt pozwoliło na rozwój cywilizacji. Ludzie utrzymujący zwierzęta karmili je – w miarę upływu czasu – roślinami uprawianymi przez siebie. I tak stopniowo człowiek nauczył i przyzwyczaił zwierzęta do przebywania ze sobą. Odtąd stały się zależne od niego. Dzisiaj żywienie zwierząt gospodarskich wymaga przemyślenia i konkretnej wiedzy.

Spośród wszystkich czynników wpływających na efektywność i opłacalność produkcji żywienie działa najszybciej, a efekty są widoczne w najkrótszym czasie. Prawidłowe ustalenie dawki żywieniowej pozwala odpowiednio wykorzystać zdobyty na drodze hodowli materiał genetyczny zdolny do wysokich wyników produkcyjnych. Jest to czynnik, który decyduje nie tylko o wielkości produkcji, ale również wpływa na jej jakość. Racjonalne żywienie znacząco wpływa na wartościowość produktów odzwierzęcych. Od niego zależy kondycja i stan zdrowia zwierząt gospodarskich. Niedobór składników mineralnych bądź witamin może skutkować zaburzeniami procesów rozrodczych (np. obniżyć płodność) lub występowaniem innych schorzeń. Szacuje się, że koszty poniesione w produkcji zwierzęcej związane z żywieniem wynoszą ok. 70%, więc prawidłowy dobór pasz w dużym stopniu decyduje o wyniku ekonomicznym chowu czy hodowli zwierząt.

1. Pasze stosowane w żywieniu zwierząt gospodarskich



Żywienie zwierząt gospodarskich dotyczy szeregu istotnych zagadnień i obejmuje szeroki zakres. W związku z tym jest omawiane jako oddzielny rozdział produkcji zwierzęcej. Żywienie zwierząt oparte jest na paszach o bardzo zróżnicowanej strukturze, wartości odżywczej czy pochodzeniu.

Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

Paszą nazywamy produkt pochodzenia roślinnego, zwierzęcego, mineralnego bądź syntetycznego wykorzystywany w żywieniu zwierząt w celu uzyskania określonych produktów, efektów.

Podział pasz

W żywieniu zwierząt gospodarskich wyodrębnia się kilka podziałów pasz w zależności od uwzględnionego kryterium.

Tabela 4.1. Podział pasz

Kryterium podziału pasz	Pasze	Charakterystyka
Koncentracja składników pokarmowych	treściwe	<ul style="list-style-type: none">• duża zawartość białka i skrobi• ok. 4 MJ energii w 1 kg
		przykład ziarna zbóż, nasiona strączkowe, śruty poekstrakcyjne, otręby
	objętościowe so-czyste	<ul style="list-style-type: none">• wartość energetyczna poniżej 4 MJ• wysoka (ponad 40%) zawartość wody
		przykład zielonki, kiszonki, okopowe, uboczne produkty przemysłu rolno-spożywczego



	objętościowe suche	<ul style="list-style-type: none"> wartość energetyczna 1 kg paszy poniżej 4 MJ wysoka (ponad 18%) zawartość włókna surowego
		przykład
		siano, słoma, plewy
Pochodzenie	roślinne	zielonki, kiszonki, słoma, siano, nasiona zbóż, okopowe, nasiona roślin strączkowych itp.
	zwierzęce	mleko, drożdże, serwatka
Dominacja składnika pokarmowego	średniobiałkowe	<ul style="list-style-type: none"> zawierają 10–20% białka
		przykład
		ziarna zbóż, mieszanki przemysłowe
	wysokobiałkowe	<ul style="list-style-type: none"> zawierają 25–80% białka
przykład		
	śruty poekstrakcyjne, koncentraty, superkoncentraty, drożdże, mleko	
Działanie	lecnicze	zioła, siemię lniane, otręby, kreda
	mlekoopędne	otręby pszenne
	zatwardzające	siano, susze, kreda
	rozwalniające	okopowe (ziemniaki, buraki) oraz wywar
	wzdymające	bobik, lucerna, groch, koniczyna
	smakowe	zioła, mięta, cukier, sól



Dodatki paszowe	mineralno-witaminowe	sól pastewna, probiotyki, prefiksy, zioła, mieszanki mineralne
------------------------	----------------------	--

Źródło: opracowanie własne autora

Wartość pokarmowa pasz

Przez wartość pokarmową pasz należy rozumieć zdolność pokrycia zapotrzebowania organizmu na poszczególne składniki poprzez ich skarmianie. Każda pasza czy też komponent paszowy ma określoną wartość odżywczą/pokarmową. Znając je, hodowca może w dość szeroki sposób manewrować w możliwościach sporządzania mieszanek, przy okazji oszczędzając. Na wartość pokarmową pasz wpływa wiele czynników, w tym między innymi:

- środowisko (temperatura, ilość i rozkład opadów atmosferycznych, nasłonecznienie, wilgotność powietrza),
- gleba (sposób jej uprawy i intensywność nawożenia),
- gatunek i odmiana rośliny,
- faza rozwoju,
- sposób przygotowania, konserwowania i przechowywania,
- występowanie zanieczyszczeń.

Pasze treściwe

Cechują się wysoką zawartością energii oraz nagromadzeniem pozostałych składników pokarmowych. Do tej grupy zalicza się głównie ziarna zbóż, nasiona roślin strączkowych czy śruty zbożowe. W żywieniu zwierząt pasze te mają znaczenie praktycznie dla wszystkich gatunków. Stosuje się pszenicę, pszenżyto, żyto, owies, jęczmień, mieszanki zbożowe, kukurydzę. Cechą charakterystyczną nasion roślin strączkowych jest wysoka (w przypadku łubinu żółtego 45%) zawartość białka (cennego składnika pokarmowego). Negatywne znaczenie tej grupy roślin występuje dzięki stosunkowo wysokiej zawartości substancji antyżywniowych (substancje obniżające wartość odżywczą i strawność pasz) w tych roślinach.

Pasze objętościowe suche

Należące tu siano (otrzymuje się na drodze suszenia naturalnego) oraz susze (rozdrobiona zielonka suszona w suszarniach). Wartość pokarmowa siana zależy od składu botanicznego runi, fazy i techniki zbioru, a także sposobu suszenia. Słoma, podobnie jak siano, należy do pasz objętościowych suchych. Jej wartość odżywcza również zależy od gatunku i odmiany rośliny.

Pasze objętościowe soczyste

Jest to grupa pasz charakteryzująca się wysoką zawartością wody, w związku z czym występują duże trudności z ich przechowywaniem. Dlatego też dla tej grupy przeprowadza się różne zabiegi konserwujące, mające na celu utrzymać paszę przez dłuższy okres



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

czasu oraz utrzymać jej wartość odżywczą. Należące tu soczyste zielonki są chętnie pobierane przez zwierzęta paszą dostarczającą wysokiej wartości białka. Mogą pochodzić z łąk bądź też pastwisk. W swoim składzie posiadają dużą zawartość witamin i minerałów. Wartość zielonki jest bardzo różna, zależy ona głównie od składu gatunkowego i fazy rozwoju. Kiszonki to pasze, które uległy już procesowi konserwacji (fermentacja). Jest to pasza doskonale sprawdzająca się w żywieniu bydła, ale nie tylko. Rośliny okopowe to pasze typowo zimowe. Mają działanie rozwalniające oraz mlekopędne. Największą ich wadą jest fakt, że w czasie przechowywania tracą swoje właściwości odżywcze oraz masę.



2. Przygotowywanie, konserwowanie i przechowywanie pasz

Jednym z elementów prawidłowego żywienia zwierząt gospodarskich jest odpowiednie przygotowanie pasz do bezpośredniego skarmiania bądź też do ich konserwacji. W zależności od utrzymywanego gatunku zwierząt w gospodarstwie trzeba zaplanować ilość paszy dla stada na cały rok bądź cykl produkcyjny (preliminarz pasz). W związku z tym, że nie wszystkie pasze nadają się do długotrwałego przechowywania, należy poddać je konserwacji.

Przygotowanie pasz do skarmiania

Przed skarmianiem większość pasz poddaje się procesom wpływającym na:

- poprawienie strawności,
- polepszenie smakowości,
- zmianę struktury paszy,
- ułatwienie pobierania,
- ograniczenie ilości i działania substancji antyżywniowych,
- zwiększenie wartości pokarmowej.

Wśród procesów można wyróżnić między innymi: zwilżanie, moczenie, gotowanie, parowanie, mieszanie czy granulowanie. Znajomość zasad przyrządzania pasz i ich racjonalne stosowanie pozwala na produkcję wysokiej jakości pasz i prawidłowe ich skarmianie.

Pasze objętościowe soczyste

Jednym z najczęstszych sposobów przedłużania trwałości danej paszy jest kiszenie. Proces ten polega w głównej mierze na fermentacji paszy objętościowej soczystej przy udziale mikroorganizmów. W tym czasie powstaje między innymi kwas mlekowy wytwarzany przez bakterie, odpowiadający za trwałość przechowywanego materiału. W procesie zakiszania biorą udział: bakterie kwasu mlekowego, bakterie kwasu octowego, bakterie kwasu masłowego, pałeczki okrężnicy, bakterie gnilne, pleśnie. Trwałość kiszonki można utrzymać poprzez zapewnienie optymalnego poziomu pH – 4,2. Głównym warunkiem, jaki należy spełnić przy zakiszaniu, jest stworzenie warunków beztlenowych, dlatego pasza musi być odpowiednio rozdrobniona i dokładnie ugnieciona. Najczęściej w żywieniu zwierząt stosuje się kiszonki z traw, roślin motylkowych, z kukurydzy, ziemniaków i innych. Sposoby przechowywania kiszonek są bardzo różne: w rękawach, w silosach, np. przejazdowych, na pryzmach. Miejsce, na którym będzie znajdowała się kiszonka, musi być odpowiednio przygotowane, to znaczy wyrównany wcześniej spód wyłożony słomą bądź folią, żeby ograniczyć wyciek soków kiszonkarskich do wód gruntowych. Jakość i wartościowość kiszonki w dużej mierze zależy od rodzaju zakisza-



nej paszy oraz od prawidłowości przebiegu procesu zakiszania. Określa się je na zasadzie analizy chemicznej i mikrobiologicznej oraz organoleptycznej. Szczególnie trudne, ze względu na wysokie straty składników pokarmowych, jest przechowywanie pasz objętościowych soczystych. Chodzi tu o składowanie pasz okopowych w kopcach (straty mogą sięgać nawet 50%). Kiszonki przeznaczone są przeważnie dla bydła, zarówno dla opasów, jak i krów mlecznych. W chowie trzody chlewnej duże znaczenie miały dawniej kiszone ziemniaki, jednak w dzisiejszym żywieniu praktycznie nie mają one zastosowania, chyba że taki właśnie wymóg stawiają zakłady przetwórcze w umowach kontraktacyjnych z producentami.

Pasze objętościowe suche

Siano stanowią wszystkie pasze pochodzące z łąk i pastwisk, bądź też uprawy polowej. Rośliny zostają poddane wysuszeniu (pozbawione dużej ilości wody), jest to kolejny sposób konserwacji. Siano zalicza się do pasz objętościowych suchych. Siano z zielonki, zawierającej nawet 90% wody, powinno zawierać jej nie więcej niż 15%. Sposoby uzyskiwania siana są bardzo różne. Można suszyć rośliny naturalnie (na ziemi, na rusztowaniach), dosuszać sztucznie (zimnym lub ciepłym powietrzem) lub suszyć w wysokiej temperaturze w suszarniach. Suszenie naturalne na ziemi wiąże się z wysokimi stratami składników pokarmowych, stąd siano nie jest najlepszej jakości. Suszenie na rusztowaniach prowadzi do mniejszych strat jakościowych, jednak jest to metoda bardziej pracochłonna. Dosuszanie sztuczne związane jest z wysokimi kosztami (prąd). Suszenie wysoką temperaturą wymaga specjalnych suszarni. Jest to najdroższa metoda ze względu na koszty postawienia suszarni i zakup materiału grzewczego. Siano przechowuje się w magazynie pasz objętościowych suchych. Mogą być to różnego rodzaju budynki (wiaty, spichrze, stodoły) zabezpieczające ten rodzaj pasz przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych. Ma to na celu ograniczenie strat ilościowych i jakościowych siana.

Pasze treściwe

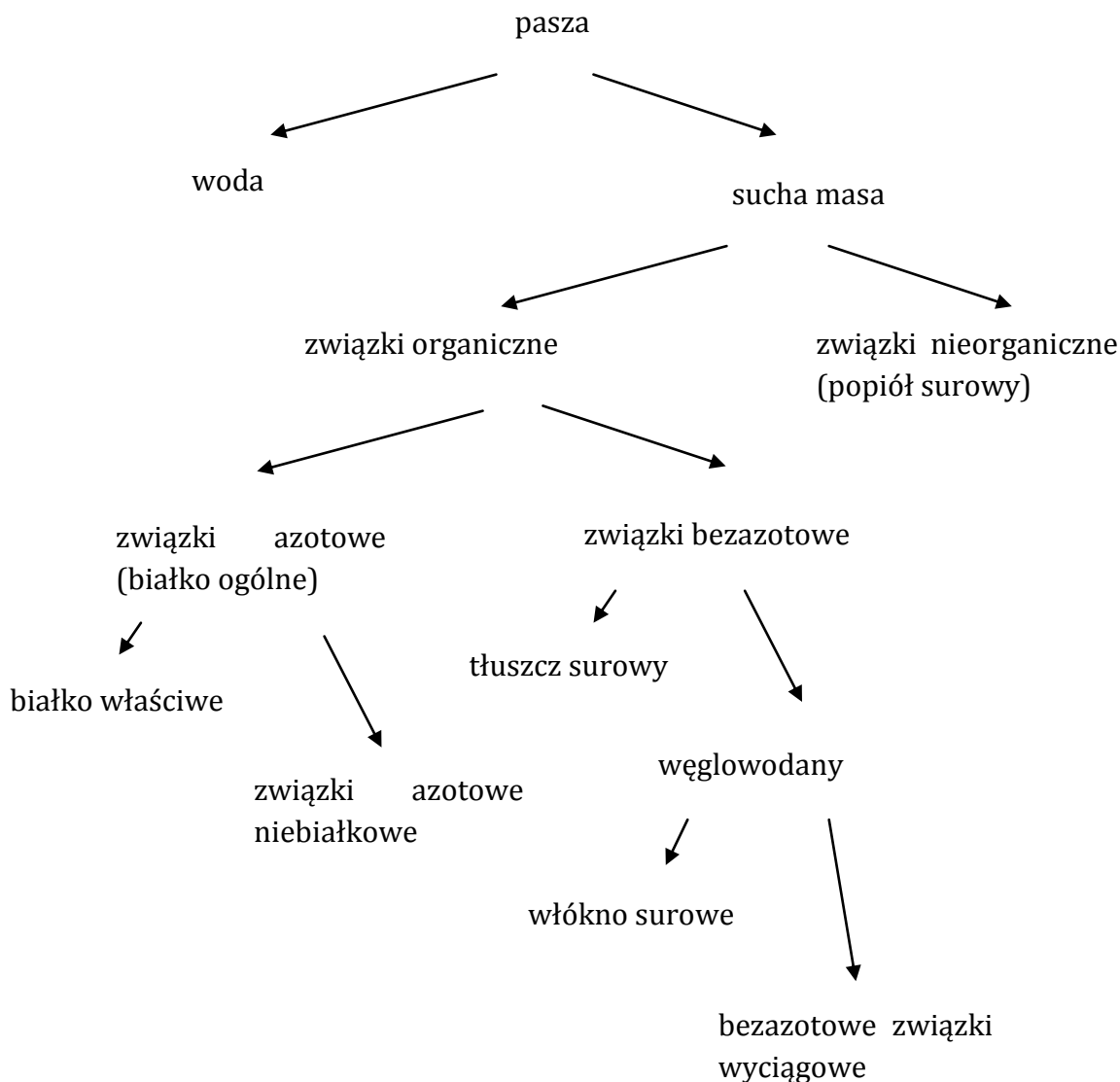
Jeżeli chodzi o konserwację tej grupy pasz, nie trzeba ich poddawać szczególnym zabiegom. Cechują się niską zawartością wody. Najczęstszą formą ich przechowywania jest gromadzenie w silosach zbożowych bądź w magazynach na przyzmacach. Ryzyko wystąpienia strat w związku z przechowywaniem pasz treściwych jest stosunkowo niskie w porównaniu z opisanymi powyżej. Zbiór ziarna w suchych warunkach pogodowych oraz właściwie dopasowana temperatura w magazynie zapewni prawidłowe przechowywanie i ograniczenie strat. Natomiast w warunkach wilgotnych następują straty jakościowe oraz utworzone są odpowiednie warunki do rozwoju drobnoustrojów (szkodników magazynowych) powodujących psucie się pasz i wystąpienie strat ilościowych.



3. Wpływ racjonalnego żywienia zwierząt gospodarskich na wyniki produkcyjne i ekonomiczne

W skład każdej paszy wchodzi szereg składników odżywczych, podlegających przemianom chemicznym i biochemicznym. Składowe paszy trafiające do przewodu pokarmowego zwierząt są wykorzystywane na różnorodne procesy życiowe organizmu. Skład chemiczny paszy przedstawia poniższy rysunek (rys. 4.1).

Rysunek 4.1. Skład chemiczny paszy



Źródło: Batowska, Szlaszyńska 1996



Charakterystyka składników pokarmowych

Woda i sucha masa

Zawartość **wody** w paszy różni się w zależności od gatunku rośliny, z której ta pochodzi, i wynosi od 5% do ponad 90%. Najwięcej zawierają pasze objętościowe soczyste, natomiast najmniej pasze treściwe. Istnieje zależność, że im pasza jest bardziej wodnista, tym jest ona trudniejsza do przechowania i konserwacji. Woda odgrywa dużą rolę w żywieniu zwierząt, dlatego niezbędny jest stały dostęp do niej. Zawartość **suchej masy** mierzy się równoległe z zawartością wody, susząc masę próbki paszy w odpowiedniej temperaturze i obliczając różnicę wagową próbki przed i po suszeniu. Suchą masę stanowią związki organiczne (czyli białko, tłuszcze i węglowodany) oraz związki nieorganiczne (popiół surowy).

Związki organiczne

Tę grupę związków stanowią **związki azotowe i bezazotowe**. Te pierwsze (białko ogólne) obejmuje **białko właściwe i związki azotowe niebiałkowe (amidy)**. Białko jest najważniejszym składnikiem, gdyż pełni funkcje budulcowe we wszystkich komórkach organizmu. Białka zbudowane są z aminokwasów, te zaś łączą się ze sobą, tworząc peptydy. Wyróżnia się także białka proste (proteiny, np. albuminy, globuliny, protaminy) i złożone (proteidy, np. fosfoproteidy, glikoproteidy, nuleoproteidy). Do związków azotowych niebiałkowych należą amidy kwasów, aminokwasy, peptydy, kwasy nukleinowe. Związki bezazotowe obejmują **tłuszcze i węglowodany**. Tłuszcz jest najbardziej energetycznym składnikiem paszy, ponieważ w trakcie jego spalania powstaje dwa razy więcej energii niż przy spalaniu białek czy węglowodanów. Poza tym tłuszcze ułatwiają wchłanianie rozpuszczalnych witamin i tworzą izolację cieplną w skórze.

Węglowodany dzieli się na **włókno surowe i związki bezazotowe wyciągowe**. Włókno surowe zawiera celulozę (błonnik), hemicelulozę, pektyny i inne. W roślinie najczęściej tego składnika występuje w łodygach, zaś najmniej w korzeniach i bulwach. Zawartość włókna surowego w dawce pokarmowej powinna być ściśle kontrolowana i ustalana na optymalnym poziomie dla danego gatunku czy grupy zwierząt ze względu na jego trudną strawność. Związki bezazotowe wyciągowe to łatwiej – niż powyżej opisane – rozpuszczalne węglowodany. Zalicza się tu między innymi skrobię, inulinę, glikogen. Do związków organicznych zalicza się również witaminy, enzymy i hormony.

Związki nieorganiczne

Stanowią one tak zwany popiół surowy (w jego składzie zawarte są: wapń, fosfor, potas, sód, magnez, siarka, żelazo, miedź, chlor, krzem, mangan, kobalt). Związki mineralne zawarte w paszach stanowią składnik niezbędny do prawidłowego rozwoju i przemian

fizjologicznych. Pasze pochodzenia roślinnego zawierają niewielkie ilości popiołu. Za to pasze zwierzęce są bogate w składniki mineralne. Makro- i mikroelementy odgrywają znaczącą rolę szczególnie dla młodzieży (ze względu na intensywny proces wzrostu i rozwoju) zwierząt wysokoprodukcyjnych oraz samic ciężarnych. Związki mineralne między innymi wchodzi w skład enzymów, hormonów, witamin, regulują ciśnienie osmotyczne, utrzymują stałe pH. Ważny jest nie tylko skład paszy mineralnej, dostosowany do grupy wiekowej czy produkcyjnej, ale także jej ilość. Zarówno nadmiar, jak i niedobór składników mineralnych w paszy może być szkodliwy, dlatego warto bilansować ich zawartość w dawkach pokarmowych.

Znaczenie racjonalnego żywienia zwierząt gospodarskich

Poprzez racjonalne żywienie zwierząt hodowca może wpłynąć na rozwój i produktywność zwierząt, ich kondycję, zdrowie, a w konsekwencji na opłacalność produkcji.



Źródło: biblioteka zasobów multimedialnych

Prawidłowość żywienia polega na dostarczaniu wszystkich niezbędnych składników odżywczych dla organizmu, zapewniających wysoką produkcję przy utrzymaniu niewielkich kosztów. Bardzo ważny wpływ wywiera żywienie na osobniki młode, rozwijające się. Niedostateczny dostęp do składników pokarmowych w tym czasie powoduje zahamowanie prawidłowego przebiegu wzrostu i rozwoju, co negatywnie skutkuje w dalszym przeznaczeniu danego osobnika. Rozwój organizmu młodych zwierząt polega między innymi na zróżnicowanym czasie rozwoju poszczególnych tkanek czy narządów, więc dostarczanie składników pokarmowych musi być dostosowane do potrzeb. Niepokryte potrzeby na dany składnik przekładają się czasem nieodwracalnie na rozwój. Takie zwierzę najczęściej cechuje się nieprawidłowością pokroju (eksterieru). Poza tym zwierzęta niedożywione z reguły są bardziej podatne na choroby i gorzej znoszą niekorzystne warunki środowiskowe. Znowu zdrowie i kondycja zwierzęcia jest skorelowana z ich produktywnością, więc można powiedzieć, że racjonalne żywienie wpływa na skalę i opłacalność produkcji.

Jeszcze jedna bardzo ważna rola prawidłowego żywienia to wpływ na ilość i jakość produktów zwierzęcych, czyli na przykład mleka czy mięsa. Podnoszenie jakości produktów zwierzęcych wymaga ogromnego doświadczenia i wiedzy. Żywienie powinno być ukierunkowane na cel produkcyjny, czyli na przykład jeżeli utrzymujemy zwierzęta rozplodowe, to celem żywienia będzie poprawienie bądź utrzymanie dobrej kondycji, uzyskanie wysokiej jakości nasienia i wyników rozplodowych. W przypadku żywienia bydła



opasowego należy dostarczyć pasze wysokobiałkowe i energetyczne, zwrócić uwagę na wielkość przyrostów i nie dopuścić do przewagi w tuszy tkanki tłuszczowej nad mięśniową.

Kolejnym ważnym aspektem w żywieniu zwierząt gospodarskich jest jakość zadawanych pasz. Ze względu na niekorzystne działanie niedopuszczalne jest stosowanie pasz nadpsutych, spleśniałych czy zmarzniętych. Karmienie zwierząt takimi pokarmami wpływa na zwiększoną liczbę wystąpień zaburzeń pokarmowych, co przekłada się na obniżenie produktywności zwierząt. Obok jakości pasz należy zwrócić uwagę na systematyczność ich zadawania. Zwierzęta przyzwyczajają się do pory zadawania pasz, co stanowi element ich cyklu produkcyjnego. Wiele jest kryteriów do spełnienia, aby uzyskać wysoką produktywność zwierząt przy zachowaniu odpowiedniej ich kondycji i zdrowia. Dlatego warto posłużyć się tak powszechnie występującym dzisiaj doradztwem żywieniowym. Szereg firm oferuje usługi doradcze związane z normowaniem czy ustalaniem dawek pokarmowych dla określonego stada zwierząt. Można także wyposażyć budynek inwentarski w mechaniczny system zadawania pasz, gdzie w zależności od utrzymywanego gatunku i grupy produkcyjnej ustawia się elektroniczny system sterowania dostępu pasz.

Racjonalne żywienie zwierząt gospodarskich powinno opierać się głównie na zapewnieniu i dostarczeniu dla stada/grupy produkcyjnej odpowiedniej ilości pasz potrzebnej na zaspokojenie ich potrzeb na dany okres czasu (rok lub cykl produkcyjny), czyli zaplanowania preliminarza pasz z uwzględnieniem rezerwy i możliwych strat. Z preliminarzem wiąże się także bilans pasz, który określa różnicę pomiędzy zasobnością gospodarstwa w określone pasze, a zapotrzebowaniem na nie w stadzie. Bilans pasz ułatwia planowanie żywienia i podejmowanie decyzji żywieniowych.



Bibliografia

Literatura obowiązkowa

Batowska W., Szlaszyńska Z. (red.), *Hodowla zwierząt*, t. I, PWRiL, Warszawa 1996.

Marciniak-Kulka E., *Produkcja zwierzęca*, cz. 1, Wydawnictwo Rea, Warszawa 2012.

Literatura uzupełniająca

Nałęcz-Tarwacka T. (red), *Produkcja zwierzęca*, cz. 1, Wydawnictwo Hortpress, Warszawa 2006.

Netografia

<http://agrodoradca.wordpress.com/2009/07/02/woda-w-zywieniu-krow/>

<http://www.dodatkipaszowe.pl/7-skladniki-mineralne-pasz.html>

<http://www.farmer.pl/produkcja-zwierzeca/trzoda-chlewna/bialko-w-paszy,12051.html>