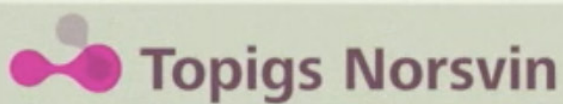


PORADNIK ŻYWIENIOWY



Potomstwo TN Tempo

Topigs Norsvin Global Nutrition Service

Ostatnia aktualizacja: 02-04-2020

© Copyright Topigs Norsvin

1

Wprowadzenie

2

Cel publikacji

3

Typologia i charakterystyka potomstwa TN Tempo

4

Dzienne zapotrzebowanie żywieniowe

4.1 Podstawowe założenia

4.2 Dzienne zapotrzebowanie żywieniowe: potomstwo TN Tempo

5

Żywnienie i chów

5.1 Wprowadzenie

5.2 Pobór paszy: Żywnienie do woli a żywnienie normowane

5.3 Warunki zdrowotne

5.4 Paylean® (raktopamina)

5.5 Szczepienie przeciwko zapachowi płciowemu (Zoetis)

5.6 Pasze w postaci granulatu i postaci sypkiej

5.7 Hodowla w gorącym klimacie

5.8 Gęstość obsady

5.9 Żywnienie płynne

5.10 Żywnienie z podziałem na płęć

5.11 Topigs Norsvin Feed Monitor

5.12 Zalety stosowania włókna

5.13 Temperatura i wentylacja

A vertical decorative line on the left side of the page, consisting of a central pink line with alternating grey and pink circles. The top circle contains the number 6.

6

Załącznik

1. Przykładowe obliczenia – żywienie na bazie pszenicy i jęczmienia
2. Przykładowe obliczenia – żywienie na bazie kukurydzy i soi
3. Stosunek aminokwasów do lizyny wykorzystywany do oceny zapotrzebowania na aminokwasy
4. Lizyna o standaryzowanej strawności w jelicie krętym (SID) a lizyna o pozornej strawności w jelicie krętym (AID)
5. Zalecenia dotyczące suplementacji witamin i minerałów
6. Fosfor

Zastrzeżenie:

Dane (zwane dalej informacjami) przekazywane lub udostępniane przez Topigs Norsvin służą wyłącznie celom informacyjnym. Informacje te zostały opracowane przez Topigs Norsvin z zachowaniem należytej staranności, jednak bez żadnej gwarancji ich poprawności, kompletności ani przydatności do określonego celu.

Topigs Norsvin nie udziela również gwarancji, iż publikacja tych informacji nie narusza praw własności intelektualnej stron trzecich. Podane informacje nie stanowią spersonalizowanej porady. Opierają się na ogólnych okolicznościach, a nie konkretnych uwarunkowaniach dotyczących danego producenta trzody. Obowiązkiem użytkownika jest weryfikacja czy informacje są odpowiednie dla prowadzonej działalności. Użytkownik korzysta z informacji wyłącznie na własną odpowiedzialność. Skutki korzystania z informacji zależą od konkretnych uwarunkowań dotyczących danego użytkownika. W pełnym zakresie dopuszczalnym na mocy obowiązujących przepisów Topigs Norsvin zrzeka się odpowiedzialności z tytułu ewentualnych szkód (m.in. bezpośrednich, pośrednich, następczych, szczególnych i sankcyjnych) wynikających z wykorzystywania informacji bądź też zakładania ich prawdziwości, kompletności albo przydatności do określonego celu.

1. WPROWADZENIE

Progress in Pigs. Na tym polega misja firmy Topigs Norsvin. Stale udoskonalamy naszą genetykę, aby nasi klienci mogli zawsze plasować się w czołówce branży. Dążymy do maksymalnego wykorzystywania potencjału naszej genetyki u wszystkich klientów, aby mogli osiągać optymalne wyniki produkcyjne. Żywnienie stanowi czynnik uwalniający ten potencjał – dlatego nasz zespół ds. żywienia udziela porad i opracowuje odpowiednie protokoły, narzędzia i instrukcje.

Poradnik został opracowany przez zespół Global Nutrition z przeznaczeniem do wykorzystywania w profesjonalnej produkcji trzody chlewnej. Dziękujemy firmom Agrifirm, De Heus i Zoetis za pomoc w opracowaniu poradnika.

2. CEL PORADNIKA

TN Poradnik zawiera wskazówki żywieniowe dostosowane do konkretnych potrzeb żywieniowych potomstwa TN Tempo. Stosowanie podanych wskazówek umożliwia osiągnięcie maksymalnego potencjału genetycznego wyrażanego dziennymi przyrostami masy. Dzienny przyrost masy w niniejszym poradniku określany jest jako suma odkładania się białka i tłuszczu. Osiągnięcie maksymalnego potencjału genetycznego przekłada się na optymalny wzrost zwierząt i zminimalizowany współczynnik konwersji paszy (ang. feed conversion ratio, FCR). Niezbędnym czynnikiem warunkującym maksymalny przyrost mięsa chudego jest prawidłowa zawartość w paszy składników odżywczych, a zwłaszcza aminokwasów i komponentów energetycznych.

Zalecenia przedstawione w poradniku opierają się na odkładaniu białka i tłuszczu. Do czynników wpływających na ich odkładanie należą: płeć, wiek, pobieranie paszy, zdrowotność zwierząt oraz linia genetyczna. Masa białka i lipidów oraz tempo ich odkładania się w organizmie są najczęściej wykorzystywane do opisywania modeli składowych wzrostu trzody i można je poddawać odrębnej ocenie. Wyniki w tabelach uzyskano na podstawie autorskiego modelu wzrostu trzody opracowanego w Topigs Norsvin Research Center (TNRC Pig Growth Model[®], 2019) oraz analizy danych terenowych dla różnych warunków chowu. Poradnik dotyczy wyłącznie produkcji zwierząt o genetyce Topigs Norsvin.

3. TYPOLOGIA I CHARAKTERYSTYKA TN TEMPO

Knur TN Tempo jest określany jako linia E Topigs Norsvin. Potomstwo knurów TN Tempo wyróżnia się określonymi cechami:

- Większa liczba pełnowartościowych zwierząt
- Wyższa przeżywalność w okresie od urodzenia aż do uboju
- Wyrównane zwierzęta o bardzo szybkim tempie wzrostu
- Stały pobór paszy i wysoka produktywność także w wymagających warunkach chowu
- Najwyższy uzysk masy boczku do produkcji wysokowartościowego bekonu

TN Tempo jest najbardziej odpornym knurem w branży, który odznacza się dobrą wrodzoną odpornością na wyzwania żywieniowe i zdrowotne.

W porównaniu z konkurencją TN Tempo pozwala uzyskać 10% więcej pełnowartościowych zwierząt, skrócić okres produkcji o 1 tydzień i uzyskiwać tusze o zwiększonym o 4% udziale boczku.



4. DZIENNE ZAPOTRZEBOWANIE ŻYWIENIOWE

4.1 Podstawowe założenia

Tuczniki TN Tempo charakteryzują się wysokim tempem odkładania białka i wysokimi wskaźnikami wzrostu. Bardzo dobra produktywność osiągana jest dzięki odpowiedniemu żywieniu, które musi pokrywać codzienne zapotrzebowanie zwierząt na niezbędne składniki. Zapotrzebowanie codzienne określone w poradniku opiera się na modelu wzrostu trzody Pig Growth Model® opracowanym w TNRC w 2019 r. Dane zebrano w gospodarstwach zarodowych i badawczych Topigs Norsvin.

Zapotrzebowanie codzienne jest określone zgodnie z założeniami obejmującymi:

- Żywienie wielofazowe
- Żywienie kastratów, loszek i knurków w systemie „do woli”
- Pasza sucha granulowana o zawartości suchej masy 88% (pasza w postaci granulatu odznacza się wyższą strawnością i zwiększa codzienny pobór)
- Standardowa/wysoka zdrowotność
- Żywienie i chów odrębnie według płci
- Optymalne temperatury otoczenia

4.2 Dienne zapotrzebowanie żywieniowe: tuczniki TN Tempo

Ze względu na stosunkowo niskie spożycie paszy w początkowych fazach tuczu (lub na wczesnym etapie ostatniej fazy tuczu) oraz wysoką zdolność odkładania białka, przy opracowywaniu żywienia i strategii chowu zwierząt należy koncentrować się na zwiększonym pobieraniu paszy w ostatniej fazie tuczu.

Tabela 1. Dienne zapotrzebowanie żywieniowe i krzywe przyrostu masy tuczników TN Tempo

Dzień tuczu	Kastraty			Loszki			Knurki		
	BW, kg	NE, MJ/dzień ¹	Lys. SID, g/dzień ¹	BW, kg	NE, MJ/dzień ¹	Lys. SID, g/dzień ¹	BW, kg	NE, MJ/dzień ¹	Lys. SID, g/dzień ¹
1	25,0	10,84	12,74	25,0	10,53	12,75	25,0	9,67	12,49
8	29,6	12,86	14,35	29,6	12,45	14,35	29,3	11,42	14,09
15	35,2	14,94	15,86	35,1	14,42	15,86	34,7	13,24	15,65
22	41,3	16,98	17,24	41,2	16,34	17,24	40,7	15,05	17,13
29	47,9	18,92	18,46	47,8	18,15	18,46	47,1	16,79	18,50
36	54,9	20,68	19,49	54,7	19,78	19,49	54,0	18,40	19,73
43	62,3	22,21	20,33	62,0	21,18	20,33	61,3	20,22	20,81
50	69,9	23,49	20,96	69,5	22,34	20,96	68,9	22,00	21,72
57	77,8	24,91	21,35	77,2	23,61	21,39	76,9	23,67	22,46
64	85,9	26,48	21,54	85,1	25,02	21,63	85,1	25,21	23,01
71	94,0	28,34	21,55	93,1	26,71	21,68	93,6	27,04	23,39
78	102,2	29,59	21,40	101,2	27,80	21,57	102,2	28,27	23,61
85	110,4	30,65	21,09	109,1	28,72	21,31	110,9	29,31	23,66
92	118,6	31,54	20,66	117,1	29,47	20,92	119,6	30,17	23,57
99	126,6	32,27	20,13	124,9	30,06	20,42	128,4	30,86	23,34
106	134,5	32,84	19,51	132,5	30,50	19,83	137,1	31,37	23,00
113	142,2	33,29	18,82	139,9	30,83	19,17	145,7	31,73	22,56
120	149,7	33,61	18,09	147,2	31,04	18,46	154,2	31,95	22,04

¹ Zapotrzebowanie na energię netto (EN), oraz lizynę SID (standardowo wchłanianą w jelicie krętym) wyrażono w postaci dawki dziennej niezbędnej do uzyskania optymalnych rezultatów. W oparciu o TNRC Pig Growth Model® (2019).

5. ŻYWIENIE I CHÓW

5.1 Wprowadzenie

Aby uzyskać najwyższy możliwy poziom produktywności, Topigs Norsvin określa w poradniku dzienne zapotrzebowanie żywieniowe dostosowane do potencjału genetycznego zwierząt. Realizacja możliwości genetycznych jest jednak uzależniona od różnych czynników środowiskowych. W tym punkcie opisujemy najważniejsze czynniki wpływające na produktywność podczas ostatniej fazy tuczu.

5.2 Pobór paszy: Żywienie do woli a żywienie normowane

Dzienne spożycie paszy przez tuczniaka w końcowej fazie tuczu stanowi kluczowy czynnik determinujący opracowanie prawidłowego programu żywieniowego, który zapewni producentom najwyższą stopę zysku. Ze względu na zróżnicowane pobieranie paszy Topigs Norsvin przedstawia swoim klientom wymogi żywieniowe wyrażone w postaci energii i lizyny strawnej, jak w niniejszym poradniku.

WSKAZÓWKA

Przy szacowaniu optymalnego poziomu składników odżywczych w żywieniu niezbędne są dane dotyczące rzeczywistego poboru paszy przez osobniki o różnej masie ciała (lub w danym okresie).

W przypadku trzody żywionej „do woli” oszacowanie faktycznego pobierania paszy może również odzwierciedlać apetyt zwierząt w konkretnych okolicznościach produkcji, na które składają się: rodzaj paszy, jakość utrzymania zwierząt, zdrowotność stada i warunki chowu. Tuczniaki TN Tempo w ostatniej fazie tuczu charakteryzują się wysoką zdolnością pobierania paszy i jeśli są żywione w systemie „do woli”, po osiągnięciu 75 kg masy mają tendencję do spożywania nadmiernych jej ilości. W miarę osiągania potencjału genetycznego w zakresie odkładania białka rośnie także stopień odkładania tłuszczu. W rezultacie rośnie grubość słoniny, a zmniejsza się procentowa zawartość mięsa chudego w tuszy. Dlatego kontrolowanie pobierania paszy przez tuczniaki TN Tempo w ostatniej fazie tuczu pozwala uzyskać lepszy udział procentowy mięsa chudego i bardziej korzystny współczynnik konwersji paszy w porównaniu z systemami żywienia „do woli”.

5.3 Warunki zdrowotne

Wydajność wykorzystywania składników pokarmowych przez trzodę jest zoptymalizowana w środowisku produkcyjnym o dobrej zdrowotności. Wysoki status zdrowotności nie tylko zwiększa produktywność i wydajność, ale także prowadzi do wzrostu zapotrzebowania na składniki odżywcze. W przypadku zwierząt o obniżonej odporności składniki odżywcze nie są wykorzystywane w procesach istotnych z punktu widzenia produkcji (np. wzrostu zawartości mięsa chudego w tuszy), ale kierowane na potrzeby aktywowanego układu immunologicznego. W standardowych warunkach zdrowotnych (tj. w większości gospodarstw produkcyjnych na świecie) układ odpornościowy zwierząt musi radzić sobie z różnorodnymi patogenami. Może to mieć wpływ na profil zapotrzebowania na aminokwasy, zwłaszcza Met + Cys, Thr i Trp (Kampman – van de Hoek E, 2015 r.) u zwierząt o obniżonej odporności.

W warunkach SPF (ang. specific-pathogen-free, tj. przy braku swoistych patogenów) u zwierząt może dochodzić do wzrostu pobierania paszy o ± 10 –15%, ograniczenia wydatku na potrzeby bytowe o około 10% i zwiększenia zdolności odkładania białka o około 25 g/d.

W przypadku zwierząt o statusie SPF należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Trzoda klasy SPF charakteryzuje się przyspieszonym wzrostem, a tym samym ma zdolność do osiągnięcia wysokiego wskaźnika odkładania białka.
- Zwiększona zdolność pobierania paszy u zwierząt o statusie SPF nie przekłada się na nasilone odkładanie białka, jeżeli zmniejszona jest proporcja lizyny do energii w żywieniu.

5.4 Paylean® (raktopamina)

Chlorowodorek raktopaminy jest agonistą receptorów adrenergicznych zarejestrowanym do stosowania w żywieniu świń w ostatniej fazie wzrostu. Wykazano, że wprowadzenie raktopaminy do żywienia zapewnia stałą poprawę parametrów wzrostu zwierząt. Dzięki tym właściwościom raktopamina jest powszechnie wykorzystywana w produkcji trzody chlewnej. Raktopamina sprzyja wzrostowi zawartości mięsa chudego w tuszy, utrudniając odkładanie tłuszczu, poprzez przekierowywanie składników odżywczych z magazynów tłuszczu do budowy mięśni.

Odkładanie tkanki tłuszczowej wymaga więcej energii niż przyrost mięsa chudego. Zatem zwiększone odkładanie chudego mięsa poprawia efektywność wykorzystania paszy w okresie do uboju i zwiększa udział mięsa chudego w tuszy. Ze względu na zwiększoną absorpcję białka zwierzęta otrzymujące raktopaminę mają wzmożone zapotrzebowanie na aminokwasy w żywieniu.

Niezależnie od zalet raktopaminy należy również zwrócić uwagę na kilka istotnych kwestii. Podczas stosowania tych dodatków Topigs Norsvin zaleca ściśle przestrzeganie wytycznych żywieniowych opracowanych przez danego producenta.

5.5 Szczepienie przeciwko zapachowi płciowemu (Zoetis)

Szczepionka hamująca hormon uwalniający gonadotropinę (GnRH) umożliwia eliminowanie zapachu knura i reguluje zachowania płciowe. Produkt został wprowadzony na rynek światowy jako przyjazna dla zwierząt alternatywa dla kastracji chirurgicznej. Szczepionka jest licencjonowana na całym świecie. Pierwsza dawka szczepionki pobudza układ odpornościowy zwierząt, ale nie wpływa na czynność jąder. Druga dawka indukuje ochronną odpowiedź immunologiczną, powodując tymczasowe zahamowanie rozwoju jąder.

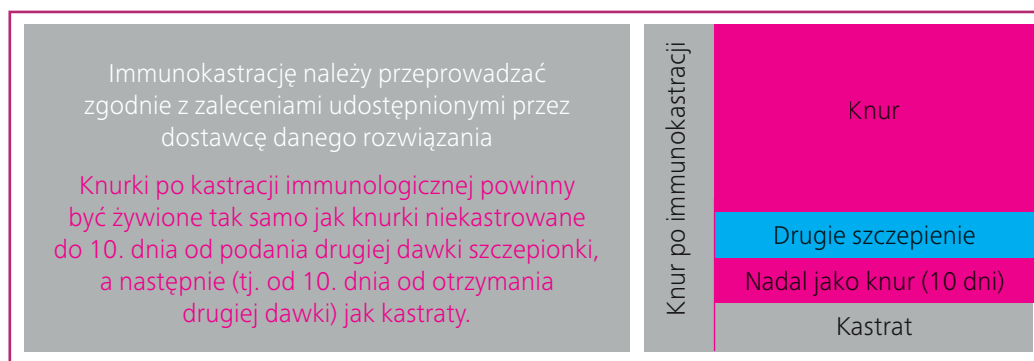
Do czasu podania drugiej dawki osobnik pozostaje knurem. Po drugim szczepieniu następuje zablokowanie procesu uwalniania hormonów wytwarzanych przez jądra (na okres około 10 tygodni) indukując fizjologiczne przejście zwierzęcia w typ kastrata.

Po upływie 10–14-dniowego okresu przejściowego po drugiej dawce szczepionki odnotowuje się gwałtowny wzrost średniego dziennego poboru paszy (ang. average daily feed intake, ADFI) u zaszczepionych zwierząt. Ze względu na istotny wzrost ADFI, który rozpoczyna się dwa tygodnie od podania drugiej dawki szczepionki, u zaszczepionych zwierząt należy podejść priorytetowo do zapewnienia odpowiedniego dostępu do stanowisk żywieniowych i dostępności paszy.

Wzrost pobierania paszy wywołuje istotne przyspieszenie procesu odkładania lipidów, a ogólna przewaga knurków po immunokastracji pod względem współczynnika F/G (ang. feed/gain, tj. pasza/przyrost) zaczyna się obniżać (o 1,5–2,0% tygodniowo z każdym kolejnym tygodniem po podaniu drugiej dawki szczepionki (Puls, 2013)). Zaszczepione zwierzęta zachowują jednak wyższą wydajność w porównaniu z knurkami poddanymi kastracji fizycznej przez co najmniej siedem tygodni od drugiej dawki szczepionki. Jednocześnie masa boczku i charakterystyka krojenia bekonu ulegają poprawie w miarę upływu czasu od drugiego szczepienia (Boler i wsp., 2012). Dlatego w każdym systemie produkcyjnym należy równoważyć efektywność produkcji masy żywej z charakterystyką tuszy, aby maksymalizować potencjał zysków ze stosowanej technologii.

Wskazówki żywieniowe

W celu optymalizacji średniego dziennego przyrostu masy i współczynnika F/G zaleca się, aby poziom równoważnika lizyny u knurków szczepionych przeciwko zapachowi płciowemu został zwiększony do wartości stosowanej u knurków nieszczepionych w okresie do 10 dni od podania drugiej dawki szczepionki oraz do takiej samej wartości jak u knurków po kastracji fizycznej począwszy od 10. dnia po podaniu drugiej dawki szczepionki aż do uboju. Koncentracja energii przed drugim szczepieniem i po nim należy dostosować w taki sposób, aby nie trzeba było ograniczać spożycia paszy i zwierzęta mogły być żywione w systemie „do woli”. Żywienie knurków po kastracji immunologicznej:



5.6 Pasze w postaci granulatu i postaci sypkiej

Nawyki żywieniowe i produktywność trzody mogą być również uzależnione od postaci zadawanej paszy (granulat/pasza sypka). Wykazano, że żywienie świń paszą w postaci granulatu zwiększa strawność składników odżywczych i poprawia współczynnik FCR u tuczników w ostatniej fazie tuczu o 5% do 8%. Za poprawę wyników produktywności zwierząt odpowiadają również takie czynniki jak zmniejszenie marnotrawstwa paszy, ograniczenie żywienia selektywnego i segregacji składników, skrócenie czasu i zmniejszenie energii przeznaczanej przez zwierzęta na fizyczne spożywanie paszy, zwalczanie patogenów, modyfikacje termiczne skrobi i białka, a także poprawa smakowości.

Poprawa współczynnika FCR w dużym stopniu zależy od jakości granulatu, zawartości procentowej drobnych cząstek i wielkości granulatu. Kolejną zaletą pasz granulowanych jest możliwość rozdrabniania ziaren na cząstki o mniejszej wielkości wyrażanej w mikronach oraz zwiększenie zawartości procentowej składników alternatywnych w żywieniu przy zachowaniu możliwości transportowania pasz.

5.7 Hodowla w gorącym klimacie

Środowisko może stanowić istotny czynnik wpływający zarówno na poziom pobierania paszy, jak i na ogólne zapotrzebowanie zwierząt na składniki odżywcze. Temperatura jest czynnikiem, który odgrywa prawdopodobnie większą rolę niż inne czynniki środowiskowe, oddziałując na zróżnicowanie poboru paszy i produktywności w różnych grupach technologicznych. Ponieważ pobieranie paszy przez zwierzęta spada wraz ze wzrostem temperatury, zdolność poboru paszy może być czynnikiem warunkującym osiągnięcie optymalnej produktywności. Schemat żywienia świń powinien być dostosowany do zróżnicowanego poboru paszy związanego ze zmiennością temperatury otoczenia.

Aby zoptymalizować produktywność w krajach o gorącym klimacie, można stosować rozwiązania alternatywne. W warunkach stresu cieplnego świni ograniczają spożycie paszy, aby zmniejszyć wytwarzanie ciepła na skutek efektu termicznego paszy. Ograniczony pobór paszy powoduje spadek tempa wzrostu zwierząt, niekorzystnie wpływając na rentowność produkcji. Rozwiązania żywieniowe mogą być opisywane w kategoriach ich zdolności do ograniczania przyrostu wewnętrznej temperatury ciała lub zwiększania gęstości składników odżywczych. Wzrost podaży białka surowego wiąże się z nasileniem metabolizmu białka, które z kolei zwiększa produkcję ciepła.

Przydatne rozwiązania:

- (1) Żywienie o niskiej zawartości białka surowego. W praktyce białko surowe jest częściowo zastępowane skrobią i/lub tłuszczem oraz aminokwasami przemysłowymi, aby zaspokoić zapotrzebowanie na białko i optymalizować produktywność.
- (2) Zadawanie paszy w chłodniejszych porach dnia/nocy.
- (3) Częstsze zadawanie paszy w ciągu dnia. Dawka pokarmowa jest mniejsza, a tym samym w mniejszym stopniu wpływa na energię niezbędną do trawienia/wytwarzania ciepła wewnętrznego itp.
- (4) Zapewnić dostęp do czystej, świeżej wody. Woda powinna być zawsze dostępna do woli. Należy zapewnić minimalny przepływ 1,5 litra wody na minutę.

5.8 Gęstość obsady

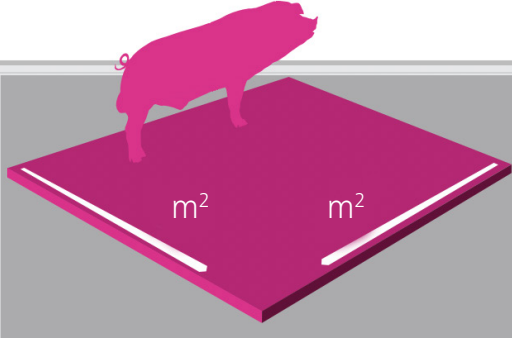
Gęstość obsady ma bardzo duże znaczenie dla ogólnej produktywności i dobrostanu stada.

Nieprzestrzeganie zaleceń w zakresie minimalnej gęstości obsady może mieć wpływ na ogólną produktywność.

- Średni dzienny przyrost masy i konwersja paszy
- Ograniczenie zachowań społecznych i agresywność względem innych osobników w kojcu
- Zwiększone straty

Powierzchnia podłogi*

- 20 kg – 30 kg – 0,3m²
- 30 kg – 50 kg – 0,4m²
- 50 kg – 85 kg – 0,55m²
- 85 kg – 110 kg – 0,65m²
- >110 kg – 1.00m²



* Powierzchnia podłogi dostępna dla każdej świni
* Należy przestrzegać lokalnych przepisów

5.9 Żywienie płynne

Stosowanie systemów żywienia płynnego wymaga pewnych środków ostrożności. Dla każdego typu żywienia istnieje idealne rozcieńczenie, które zależy od stosowanych składników i od tego, w jaki sposób zostały wprowadzone do diety. Może dochodzić do rozkładu na produkty składowe, w przypadku których nie ma odpowiedniego czasu na włączenie do żywienia płynnego, a także ryzyko utraty witamin i niezbędnych składników odżywczych. Rozważając rodzaj ziarna, jaki ma być wprowadzany do żywienia trzody, niezbędne jest uwzględnienie składu chemicznego i wpływu surowców na strawność paszy. Z tego względu Topigs Norsvin zaleca regularne wykonywanie analiz laboratoryjnych paszy, aby mieć pewność, że zwierzęta nie są żywione w sposób, który mógłby ograniczać ich produktywność i/lub negatywnie wpływać na jakość tuszy.

5.10 Żywienie z podziałem na płęć

Zasadniczo loszki pobierają mniej paszy, a ich wydajność konwersji składników paszy na przyrost masy ciała w końcowym okresie tuczki jest o 4% wyższa niż u kastratów. Aby zrównoważyć mniejsze spożycie paszy, w żywieniu loszek należy stosować większą zawartość składników odżywczych (białka lub aminokwasów), aby uzyskać ich prawidłowy dzienny pobór. Knurki odznaczają się jeszcze wyższą wydajnością w porównaniu z loszkami.

Podstawą żywienia z podziałem na płęć są różnice w pobieraniu paszy, produktywności i parametrach tuszy.

5.11 Topigs Norsvin Feed Monitor

Topigs Norsvin Feed Monitor to narzędzie dostępne online, które umożliwia porównanie aktualnie stosowanego programu żywienia, wskaźników wzrostu i współczynników konwersji paszy z zaleceniami żywieniowymi Topigs Norsvin i wskaźnikami produktywności. Feed Monitor dostarcza producentom cennych informacji o stosowanym przez nich żywieniu tuczników w odniesieniu do porad żywieniowych Topigs Norsvin. Jest to proste narzędzie, które porównuje podstawowe zapotrzebowanie na energię i lizynę. Narzędzie jest dostępne online na stronie internetowej: <https://feedmonitor.topignorsvin.com>. Dostęp można uzyskać online albo zwracając się do lokalnego przedstawiciela Topigs Norsvin o informacje potrzebne do logowania.

5.12 Zalety stosowania włókna

Dodatkowy błonnik, taki jak łupiny sojowe, śruta pszenna itp., ma wiele zalet: zwiększa sytość, wspomaga trawienie i ogranicza niekorzystny wpływ szybkiej fermentacji w tylnej części jelita u starszych tuczników. Ważne jest również stosowanie różnych rodzajów włókna, zarówno fermentowalnego, jak i niefermentowalnego. Odpowiednie połączenie warunkuje osiągnięcie dobrych wyników produkcyjnych.

Przykłady:

- Łupiny sojowe – 2% od 70 kg żywej masy aż do 5–7% w zależności od uwarunkowań danego rynku
- Śruta pszenna – do 5%

5.13 Temperatura i wentylacja

Należy zapewnić odpowiednią wentylację. Potomstwo TN Tempo odznacza się doskonałą produktywnością i wysokim poziomem pobierania paszy.

Dlatego należy wziąć pod uwagę fakt, że wzmożona produkcja ciepła przez zwierzęta powinna być odniesiona do gęstości obsady. Z badań wynika, że obsada powinna być dostosowana do zmian temperatur, podobnie jak do behawioru m.in. odległości, jaką utrzymują między sobą zwierzęta w pomieszczeniach inwentarskich, oraz stopniem aktywności (Spoolder i wsp., 2012). W zależności od gospodarstwa i stosowanych systemów produkcyjnych należy odpowiednio dostosować temperaturę, aby zapewnić zwierzętom komfort termiczny.

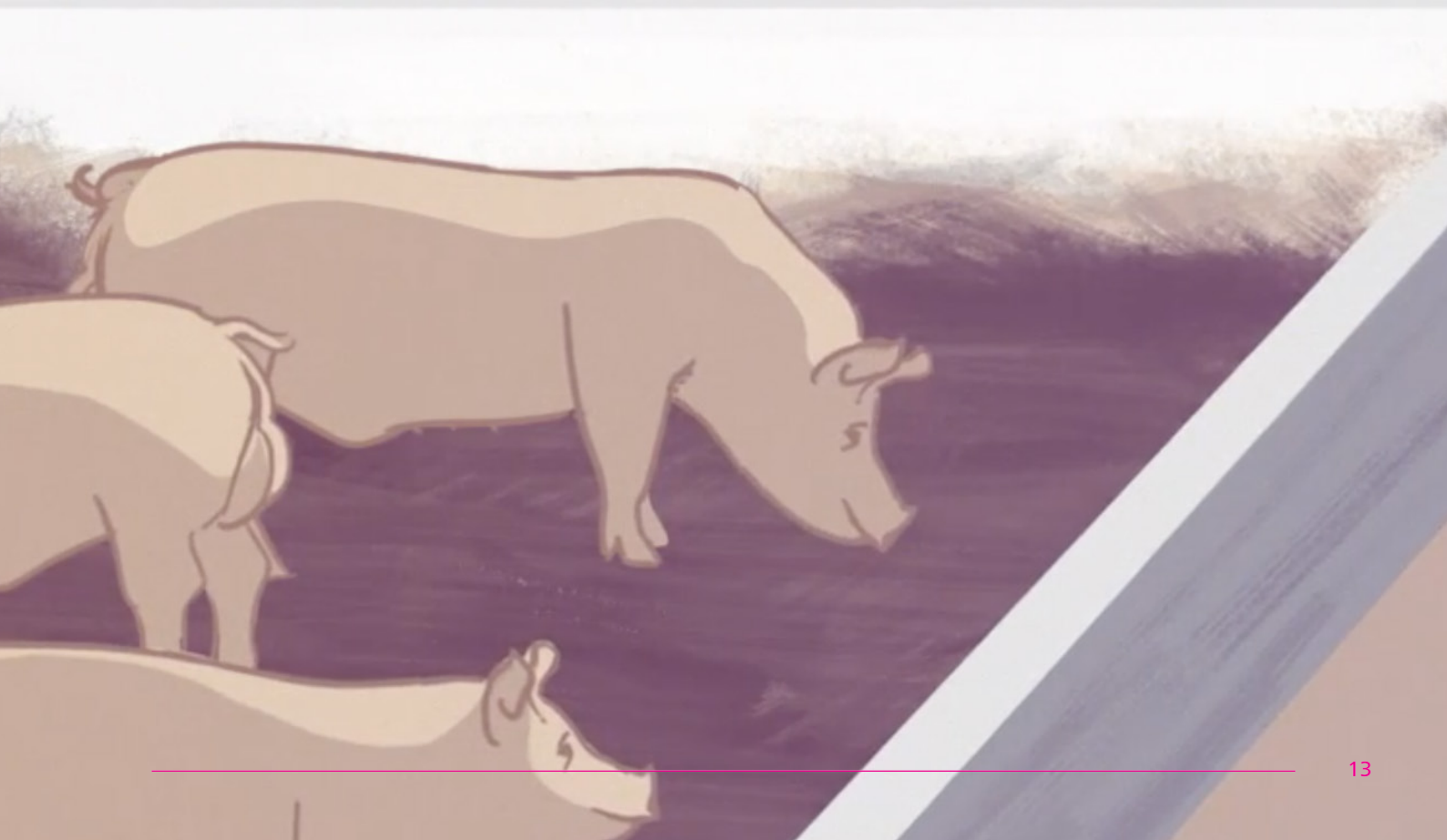


WODA

Woda ma kluczowe znaczenie i jest składnikiem, którego trzoda potrzebuje w największej ilości. Dostępne badania podają jedynie szacunkowe zapotrzebowanie zwierząt na wodę, ponieważ istnieje wiele różnych czynników, które mogą wpływać na dzienne zużycie wody, jakiej potrzebują tuczniki.

Zasadniczo świnie w okresie wzrostu przyjmują 2,5–4 krotnie więcej wody niż paszy.





6. ZAŁĄCZNIK

1. Przykładowe obliczenia – żywienie na bazie pszenicy i jęczmienia

W światowej produkcji trzody chlewnej wyróżnia się dwa podstawowe systemy paszowe: na bazie kukurydzy i soi oraz pszenicy i jęczmienia. Odpowiednio zbilansowane żywienie paszami pszeniczno-jęczmiennymi może zapewniać równie dobre wyniki co skarmianie pasz kukurydziano-sojowych. Systemy te różnią się pod względem minimalnego poziomu energii, który można osiągnąć przy zastosowaniu dwóch różnych źródeł pasz. Oznacza to różnice w schematach żywienia i obliczeniach dla pasz pszeniczno-jęczmiennych i kukurydziano-sojowych. Niezależnie od tego codzienne zapotrzebowanie tuczników TN Tempo na składniki odżywcze jest takie samo.

Tabela 2. Zapotrzebowanie żywieniowe (g/kg) tuczników TN Tempo oparte na 5-fazowym programie żywienia

Płeć	Masa ciała	Starter	Grower 1	Grower 2	Finisher	Ostatni etap tuczu
		25 - 35	35 - 55	55 - 75	75 - 100	100 - 130
Kastraty	Średni dzienny pobór paszy, kg/dzień ¹	1,3	1,9	2,4	3,0	3,4
	NE, MJ/kg ^{2,3}	9,8	9,5	9,3	9,2	9,1
	ME, MJ/kg ^{2,3}	13,2	12,8	12,6	12,4	12,3
	SID lizyn, g/kg ²	10,9	9,5	8,4	7,2	6,1
	SID lizyn/NE, g/MJ	1,11	0,99	0,90	0,79	0,67
	Ca, g/kg	8,4	7,7	7,0	6,1	5,4
	Dostępny P, g/kg ^{4,5}	4,3	4,0	3,7	3,4	3,1
	Strawny P, g/kg ^{4,5}	3,2	2,9	2,6	2,3	2,0
Loszki	Średni dzienny pobór paszy, kg/dzień ¹	1,3	1,8	2,3	2,8	3,3
	NE, MJ/kg ^{2,3}	10,0	9,6	9,3	9,1	8,9
	ME, MJ/kg ^{2,3}	13,5	13,0	12,6	12,3	12,0
	SID lizyn, g/kg ²	11,5	10,0	8,9	7,8	6,4
	SID lizyn/NE, g/MJ	1,16	1,04	0,95	0,85	0,72
	Ca, g/kg	8,6	7,8	7,2	6,4	5,5
	Dostępny P, g/kg ^{4,5}	4,4	4,1	3,8	3,6	3,2
	Strawny P, g/kg ^{4,5}	3,3	3,0	2,7	2,4	2,0
Knurki	Średni dzienny pobór paszy, kg/dzień ¹	1,2	1,7	2,3	2,8	3,3
	NE, MJ/kg ^{2,3}	10,0	9,6	9,3	9,1	8,9
	ME, MJ/kg ^{2,3}	13,5	13,0	12,6	12,3	12,0
	SID lizyn, g/kg ²	12,4	10,8	9,5	8,2	7,1
	SID lizyn/NE, g/MJ	1,24	1,12	1,01	0,90	0,80
	Ca, g/kg	9,1	8,4	7,6	6,7	5,9
	Dostępny P, g/kg ^{4,5}	4,7	4,4	4,0	3,7	3,5
	Strawny P, g/kg ^{4,5}	3,5	3,2	2,8	2,5	2,2

¹ Składniki odżywcze na kg paszy obliczono na podstawie średniego dziennego poboru.

² Energię netto (NE, MJ/kg), energię metaboliczną (ME, Mcal/kg) i lizynę SID (g/kg) oblicza się na podstawie ADFI (ang. average daily feed intake, średniego dziennego poboru paszy, kg/d).

³ NE = ME X 0,74 (współczynnik konwersji może być inny w zależności od kraju); MJ = Mcal X 4,184

⁴ Zalecane poziomy fosforu strawnego (g/kg) są wyrażone w STTD P (całkowita standardowa strawność w przewodzie pokarmowym) jest wyliczona poprzez podzielenie dziennego zapotrzebowania przez codzienne pobranie paszy przez zwierzę. Rekomendowane jest wykorzystanie Fitazy w celu redukcji wydalania fosforu i jego wpływ na środowisko.

⁵ Definicje dostępnego i strawnego fosforu są podane w Załączniku 5.

2. Przykładowe obliczenia – żywienie na bazie kukurydzy i soi

W światowej produkcji trzody chlewnej wyróżnia się dwa podstawowe systemy paszowe: na bazie kukurydzy i soi oraz pszenicy i jęczmienia. Odpowiednio zbilansowane żywienie paszami pszeniczno-jęczmiennymi może zapewniać równie dobre wyniki co skarmianie pasz kukurydziano-sojowych. Systemy te różnią się pod względem minimalnego poziomu energii, który można osiągnąć przy zastosowaniu dwóch różnych źródeł pasz. Oznacza to różnice w schematach żywienia i obliczeniach dla pasz pszeniczno-jęczmiennych i kukurydziano-sojowych. Niezależnie od tego codzienne zapotrzebowanie tuczników TN Tempo na składniki odżywcze jest takie samo.

Tabela 3. Zapotrzebowanie żywieniowe (g/kg) tuczników TN Tempo oparte na 5-fazowym programie żywienia

Płeć	Masa Ciała	Starter	Grower 1	Grower 2	Finisher	Ostatni etap tuczu
		25 - 35	35 - 55	55 - 75	75 - 100	100 - 130
Kastraty	Średni dzienny pobór paszy, kg/dzień ¹	1,3	1,8	2,4	2,8	3,1
	NE, MJ/kg ^{2,3}	9,8	9,7	9,7	9,8	9,9
	ME, MJ/kg ^{2,3}	13,2	13,1	13,1	13,2	13,4
	SID lizyn, g/kg ²	10,9	9,6	8,7	7,7	6,6
	SID lizyn/NE, g/MJ	1,11	0,99	0,90	0,79	0,67
	Ca, g/kg	8,4	7,8	7,3	6,5	5,9
	VDostępny P, g/kg ^{4,5}	4,3	4,1	3,8	3,6	3,3
	Strawny P, g/kg ^{4,5}	3,2	3,0	2,7	2,4	2,2
Loszki	Średni dzienny pobór paszy, kg/dzień ¹	1,3	1,8	2,2	2,6	3,0
	NE, MJ/kg ^{2,3}	10,0	9,8	9,7	9,7	9,7
	ME, MJ/kg ^{2,3}	13,5	13,2	13,1	13,1	13,1
	SID lizyn, g/kg ²	11,5	10,2	9,2	8,3	7,0
	SID lizyn/NE, g/MJ	1,16	1,04	0,95	0,85	0,72
	Ca, g/kg	8,6	7,9	7,5	6,8	6,0
	Dostępny P, g/kg ^{4,5}	4,4	4,2	4,0	3,8	3,5
	Strawny P, g/kg ^{4,5}	3,3	3,1	2,8	2,5	2,2
Knurki	Średni dzienny pobór paszy, kg/dzień ¹	1,2	1,7	2,2	2,7	3,1
	NE, MJ/kg ^{2,3}	10,0	9,8	9,7	9,7	9,7
	ME, MJ/kg ^{2,3}	13,5	13,2	13,1	13,1	13,1
	SID lizyn, g/kg ²	12,4	11,0	9,9	8,7	7,7
	SID lizyn/NE, g/MJ	1,24	1,12	1,01	0,90	0,80
	Ca, g/kg	9,1	8,5	7,9	7,1	6,5
	Dostępny P, g/kg ^{4,5}	4,7	4,5	4,2	4,0	3,8
	Strawny P, g/kg ^{4,5}	3,5	3,3	2,9	2,6	2,4

¹ Składniki odżywcze na kg paszy obliczono na podstawie średniego dziennego poboru.

² Energię netto (NE, MJ/kg), energię metaboliczną (ME, Mcal/kg) i lizynę SID (g/kg) oblicza się na podstawie ADFI (ang. average daily feed intake, średniego dziennego poboru paszy, kg/d).

³ NE = ME X 0,74 (współczynnik konwersji może być inny w zależności od kraju); MJ = Mcal X 4,184

⁴ Zalecane poziomy fosforu strawnego (g/kg) są wyrażone w STTD P (całkowita standardowa strawność w przewodzie pokarmowym) jest wyliczona poprzez podzielenie dziennego zapotrzebowania przez codzienne pobranie paszy przez zwierzę. Rekomendowane jest wykorzystanie Fitazy w celu redukcji wydalania fosforu i jego wpływ na środowisko.

⁵ Definicje dostępnego i strawnego fosforu są podane w Załączniku 5.

3. Stosunek aminokwasów do lizyny wykorzystywany do oceny zapotrzebowania na aminokwasy

Lizyna jest pierwszym aminokwasem ograniczającym w większości stosowanych w praktyce systemów żywienia trzody. Często w pierwszej kolejności określa się odpowiedni poziom lizyny w żywieniu, a następnie pośrednio ustala zawartość innych podstawowych aminokwasów na podstawie proporcji białka idealnego, otrzymując żywienie prawidłowo zbilansowane pod względem zawartości białka. Żywienie prawidłowo zbilansowane pod względem zawartości białka zawiera odpowiednią ilość poszczególnych podstawowych aminokwasów, aby zaspokoić biologiczne potrzeby zwierząt, jednocześnie minimalizując ryzyko ich nadmiaru. W najnowszej pracy przeglądowej Peet-Schwering i Bikker (2018) określono idealną proporcję aminokwasów dla poszczególnych faz produkcyjnych w oparciu o koncepcję białka idealnego. Na tej podstawie opracowane zostały zalecenia Topigs Norsvin. Składniki paszowe różnią się współczynnikiem strawności aminokwasów. Dlatego przy opracowywaniu bardziej złożonych systemów żywieniowych zaleca się stosowanie wartości dla standaryzowanej strawności w jelicie krętym (SID).

Tabela 4. Zalecenia dotyczące zawartości podstawowych aminokwasów SID innych niż lizyna w żywieniu trzody w różnych fazach produkcji – starter, grower, finisher (wyrażonych jako % lizyny SID) oraz zróżnicowanie stosunku aminokwasów podstawowych SID do lizyny według literatury przedmiotowej (Peet-Schwering i Bikker, 2018)

Aminokwasy ¹	Starter	Grower	Finisher	Wariacja
Lyzin	100	100	100	-
Met + Cys ²	60	61	62	58-63
Tryptofan	20	20	20	17-23
Treonin	66	67	68	61-74
Valin	67	67	67	64-72
Izoleucyn ³	53	53	53	50-54
Leucin	100	100	100	100-102
Histidin	32	32	32	32-32
Fenylalanin + Tyrozyn ^{4,5}	95	95	95	94-100

¹ Dzienny przyrost masy przyszłych osobników, przeznaczonych na tucź jest o 10% wyższy w porównaniu z aktualnym dziennym przyrostem masy świń w okresie tuczu i jest realizowany poprzez zwiększony o 10% pobór paszy lub 10% lepszy współczynnik konwersji paszy.

² Zalecany minimalny stosunek metioniny do metioniny+cystyny wynosi 55%;

³ Zalecenia dotyczące systemów żywienia niezawierających produktów krwiopochodnych (bez nadmiernego poziomu leucyny);

⁴ Na podstawie badań u odsadzonych prosiąt;

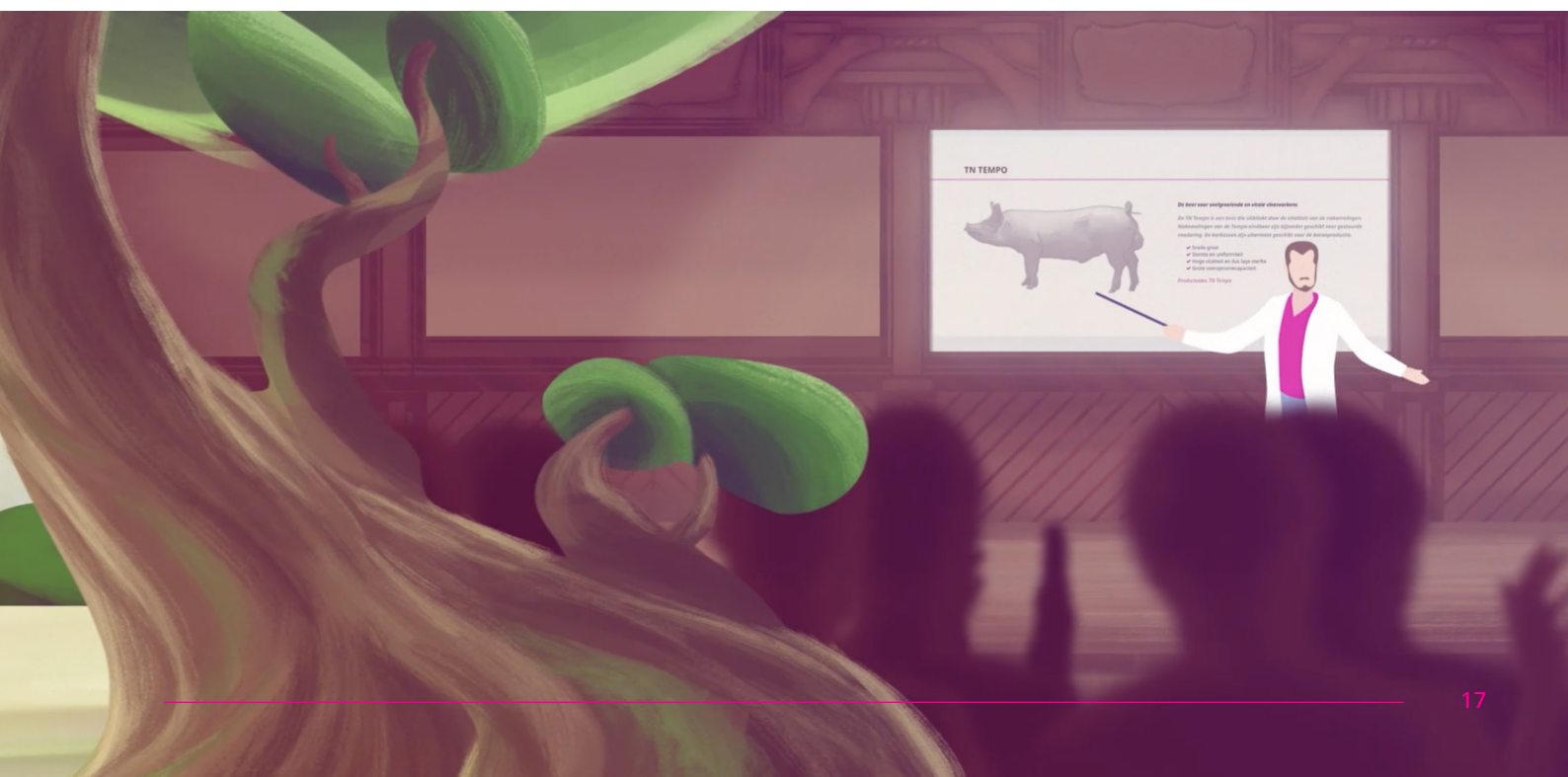
⁵ Zalecany jest minimalny stosunek fenyloalaniny SID do lizyny wynoszący 54% i maksymalny stosunek tyrozyny SID do lizyny rzędu 40%, aby maksymalnie wspierać wzrost zwierząt

4. Lizyna o standaryzowanej strawności w jelicie krętym (SID) a lizyna o pozornej strawności w jelicie krętym (AID)

W tym załączniku wyjaśniono terminologię stosowaną przy określaniu biodostępności i strawności w jelicie krętym aminokwasów zawartych w składnikach paszowych dla trzody chlewnej. Strawność w jelicie krętym może być wyrażana jako pozorna strawność w jelicie krętym (AID), standaryzowana strawność w jelicie krętym (SID) lub rzeczywista strawność w jelicie krętym (TID). Określenia te opisują, w jaki sposób straty endogenne aminokwasów (AA) w jelicie krętym wpływają na wartości strawności. Straty endogenne AA w jelicie krętym można podzielić na straty bazowe, na które nie ma wpływu kompozycja składników paszowych, oraz straty swoiste, które są indukowane przez charakterystykę składników paszowych, m.in. zawartość i rodzaje włókna pokarmowego oraz zawartość substancji antyodżywczych. Wartości AID ustala się poprzez odniesienie całkowitego odpływu AA z jelita krętego (tj. sumy strat endogennych i niestrawionych AA w paszy) do AA pobieranych z paszą. Potencjalnym problemem w przypadku wartości AID jest to, że nie można ich sumować w mieszankach składników paszowych. Problem ten można wyeliminować, korygując wartości AID dla zdefiniowanych bazowych endogennych strat AA, uzyskując wartości SID. Ponadto skorygowanie wartości AID o bazowe i swoiste straty endogenne pozwala obliczyć wartości TID. Jednak nie ma jak dotąd dostępnych procedur umożliwiających rzetelny, rutynowy pomiar swoistych strat endogennych. Zaleca się stosowanie wartości SID przy opracowywaniu pasz – przynajmniej do czasu, gdy dostępne będzie więcej informacji odnośnie wartości TID.

Tabela 5. Przykładowe różnice między lizyną SID i AID u kastratów Tempo TN

SID Lizyna i AID lizyna	Podstawowy (g/kg DM)	25 - 50 kg	
		SID Lizyna	AID Lizyna
Lyzin	0,040	1,000	0,964
Metionin	0,011	0,280	0,270
Metionin + Cystein	0,021	0,600	0,581
Treonin	0,061	0,650	0,596
Tryptofan	0,014	0,180	0,167



5. Zalecenia dotyczące suplementacji witamin i minerałów

Tabela 6. Zalecenia dotyczące witamin

WITAMINY	Jednostki	25 - 45 kg		45 - 75 kg		75 ->	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
WITAMINY ROZPUSTCZALNE W TŁUSZCZACH							
VIT. A	m.j.	6500	10000	6500	10000	5000	7500
VIT. D ₃	m.j.	1500	2000	1500	2000	1000	1500
VIT. E	m.j.	60	100	60	100	40	75
VIT. K ₃	mg	2	3	2	3	2	3
WITAMINY ROZPUSTCZALNE W WODZIE							
VIT. B ₁ (Tiamin)	mg	2	3	2	3	2	3
VIT. B ₂ (Riboflavin)	mg	7	10	7	10	5	8
VIT. B ₃ (Kyselina nikotynová)	mg	20	40	20	40	20	30
VIT. B ₅ (Kyselina pantotenová)	mg	25	45	25	45	25	45
VIT. B ₆ (Pyridoxin)	mg	2	4	2	4	2	3
VIT. B ₁₂ (Kobalamin)	µg	30	50	30	50	20	40
VIT. B ₉ (Kyselina listová)	mg	1	1,5	1	1,5	0,5	1
VIT. B ₇ (Biotin)	mg	0,05		0,05		0,05	
Cholin	mg	150	300	150	300	100	200

Uwagi:

- Podane zapotrzebowanie na witaminy opiera się na najnowszych zaleceniach pochodzących z różnych źródeł.
- Należy stosować się do przepisów lokalnie obowiązujących w danym kraju.
- Podaż można regulować w zależności od celów (tj. jakości mięsa, stresu cieplnego itp.)

Tabela 7. Zalecenia dotyczące minerałów

Minerały	Jednostki	25 - 45 kg		45 - 75 kg		>75 kg	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
Na	%	0.20	0.25	0.15	0.25	0.15	0.25
K	%		1.1		1.3		1.3
Mg	%		0.25		0.30		0.30
Fe	ppm	120		120		80	
I	ppm	1	2	1	2	1	2
Se	ppm	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5
Cu	ppm	25		25		25	
Zn	ppm	120		120		100	
Mn	ppm	75		75		50	
Cl	%	0.15		0.15		0.15	

Uwagi:

- Podane zapotrzebowanie na minerały opiera się na najnowszych zaleceniach pochodzących z różnych źródeł.
- Należy stosować się do przepisów lokalnie obowiązujących w danym kraju.
- Podaż można regulować w zależności od celów (tj. jakości mięsa, stresu cieplnego itp.)

6. Fosfor

Fosfor jest jednym z najważniejszych minerałów w żywieniu trzody chlewnej. Jest niezbędny dla prawidłowego rozwoju kośćca, odgrywa istotną rolę w procesach metabolicznych (tworzeniu błon komórkowych) oraz ma kluczowe znaczenie dla systemów enzymatycznych uczestniczących w metabolizmie białek i węglowodanów. Należy zwracać uwagę na stosunek wapnia do fosforu, ponieważ minerały te mają względem siebie działanie antagonistyczne. Oznacza to, że nadwyżka wapnia może niekorzystnie oddziaływać na strawność fosforu.

W obliczeniach zawartości fosforu wykonywanych przez specjalistów od żywienia wykorzystywane są dwa główne pojęcia: fosfor dostępny i fosfor strawny. Przyjęto następującą definicję:

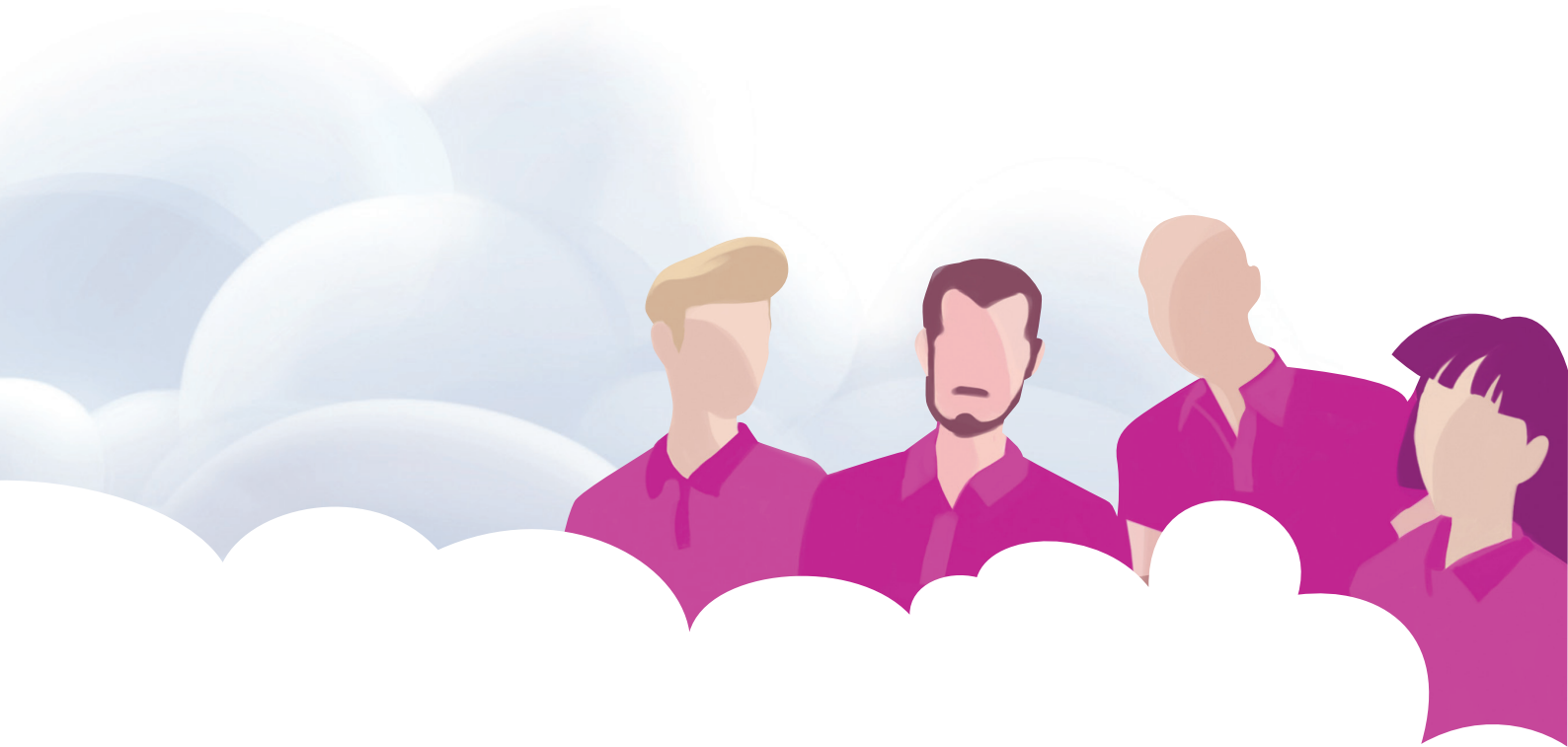
FOSFOR DOSTĘPNY =
FOSFOR OGÓLNY – FOSFOR INOZYTOŁOWY

FOSFOR STRAWNY =
POBÓR P – WYDALANIE P / POBÓR P

Znaczna część fosforu zawartego w surowcach paszowych ma postać kwasu fitynowego (heksafosforanu mio-inozytolu). Fosfor związany w kwasie fitynowym jest jednak w dużej mierze nieprzyswajalny dla trzody chlewnej. Aby temu zaradzić, do pasz wprowadzana jest fitaza – enzym zwiększający zdolność organizmu świń do przyswajania fosforu z kwasu fitynowego. Ponieważ producenci stosują własne techniki analityczne, porównywanie źródeł fitazy przy użyciu jednej metody analitycznej często przysparza trudności. Aby tego uniknąć, Topigs Norsvin określa zapotrzebowanie na fosfor bez uwzględniania wpływu fitazy.

Poziom fosforu strawnego i dostępnego dla określonego poziomu potrzeb bytowych i przyrostów oszacowano, stosując wzory przedstawione w publikacjach Bikker i Blok (2017) i NRC (2012), z uwzględnieniem dodatkowego przyrostu uzyskanego dzięki najnowszej genetyce.

Podane w załączniku zapotrzebowanie na wapń i fosfor strawny zostało określone przez Topigs Norsvin pod kątem wykorzystania potencjału genetycznego zwierząt, a także rozwoju kośćca. Schematy żywienia należy opracowywać zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami.



Jeżeli masz jakiegokolwiek pytania dotyczące żywienia
prosimy o kontakt z regionalnym doradcą:
krzysztof.swiatek@topignorsvin.pl

www.topignorsvin.com

 **Topigs Norsvin**