

Ekonomiczny bilans paszowy

- Opis e-zasobu
 - [Wprowadzenie](#)
- Materiały multimedialne
 - [Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz](#)
 - [Zasady sporządzania bilansu paszowego](#)
 - [Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt](#)
 - [Interaktywne materiały sprawdzające](#)
 - [Słownik pojęć dla e-materiału](#)
 - [Przewodnik dla nauczyciela](#)
 - [Przewodnik dla uczącego się](#)
 - [Netografia i bibliografia](#)
 - [Instrukcja użytkowania](#)

E-materiały do kształcenia zawodowego

Ekonomiczny bilans paszowy

****ROL.10.**** Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – Technik rolnik 314207

E-materiał przygotowany zgodnie ze stanem prawnym obowiązującym na dzień
14.02.2023 r.

Źródło: domena publiczna.

Spis treści



**Przedstawienie zwierząt
gospodarskich wraz z wykazem
pasz**

Plansza



**Zasady sporządzania bilansu
paszowego**

E-book



**Interaktywne materiały
sprawdzające**

**Dobór pasz dla poszczególnych
grup zwierząt**

Program ćwiczeniowy do
projektowania przez dobieranie

Słownik pojęć dla e-materiału

Przewodnik dla uczącego się

Instrukcja użytkownika

Przewodnik dla nauczyciela

Netografia i bibliografia

Ekonomiczny bilans paszowy

ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – technik rolnik 314207

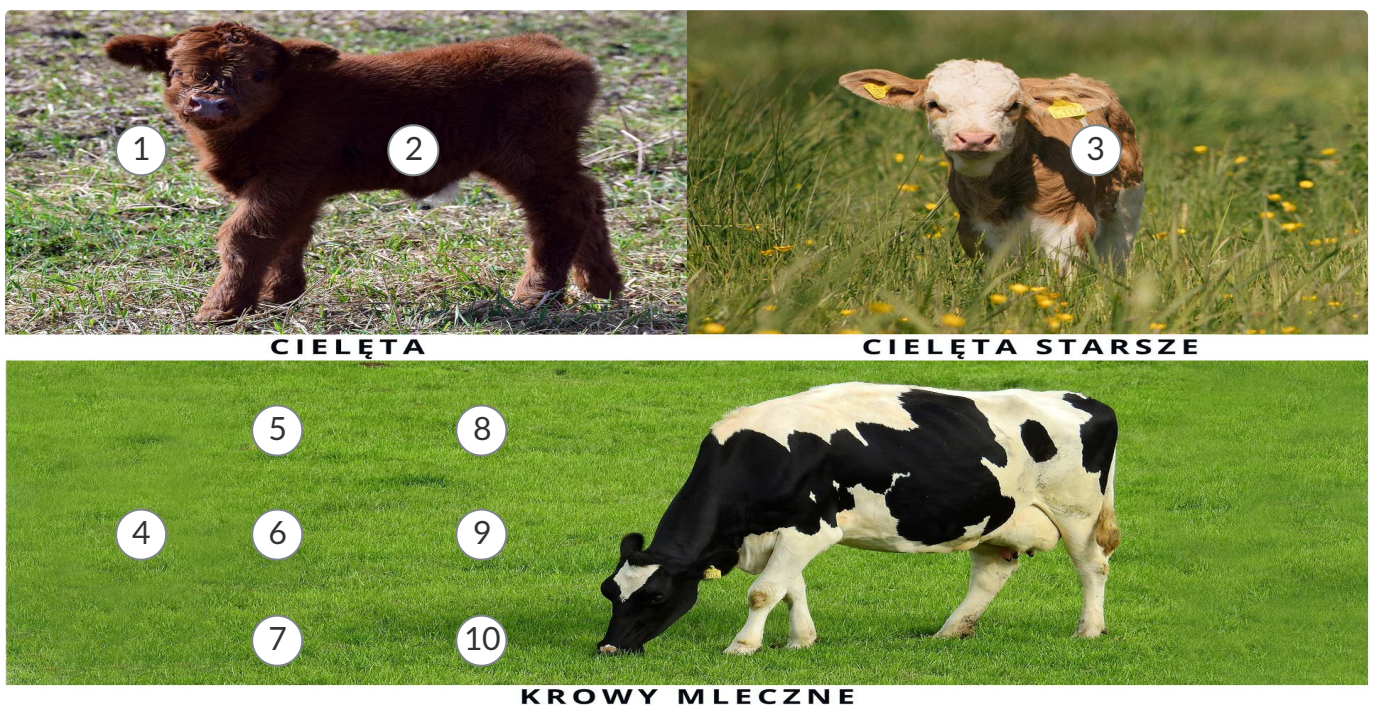
Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

PLANSZA

Spis treści

1. Bydło
2. Trzoda chlewna
3. Drób
4. Owce
5. Pasze stosowane w żywieniu zwierząt hodowlanych

1. Bydło



1

Cielęta

Najważniejszym składnikiem pasz, który musimy zapewnić cielętom, jest białko. Na początku najlepszą przyswajalność wykazuje białko zawarte w mleku, w późniejszym etapie rozwoju może to być białko pochodzenia roślinnego.

Ze względu na intensywny rozwój tkanki kostnej należy zapewnić również odpowiednią ilość składników mineralnych, w tym wapnia i fosforu, oraz pełny zestaw witamin.

Okres żywienia mlekiem trwa do 80.–90. dnia życia. Cielęta powinny otrzymywać pełne mleko (8 l dziennie do 10. dnia, 9 l do 15.–20. dnia, do 2 l do 60. dnia). Stopniowo można wprowadzać mleko chude (od 2 l w 40. dniu do 10 l w 80.–90. dniu). Zastępnikiem pełnego mleka mogą być preparaty sproszkowane zawierające mleko odtłuszczone, tłuszcz, suszone maślanki, skrobie, składniki mineralne, witaminy i inne.

2

Ważne!

Przy żywieniu preparatami mlekozastępczymi należy stosować się ściśle do receptury producenta.

Od 10. dnia życia, a najpóźniej po ukończeniu dwóch tygodni, przyucza się cielęta do jedzenia siana. Powinno być ono najwyższej jakości. Podaje się też pasze treściwe, śrutę owsianą lub mocno rozgnieciony owies. Zarówno siano, jak i paszę treściwą podaje się cielętom bez ograniczeń.

Wiosną i latem od 4., a nawet 3. tygodnia życia można podawać cielętom zielonki dobrej jakości, a zimą czerwoną marchew. Kiszonki podaje się tylko bardzo dobrej jakości i na początek w minimalnych ilościach (od 3. miesiąca).

3

Żywienie cieląt starszych

Między 3. a 6. miesiącem życia cieląt podaje się pasze pochodzenia roślinnego, w tym również pasze treściwe. Podstawą żywienia są zielonki oraz kiszonki. Od 4. lub 5. miesiąca można również podawać okopowe pastewne. Około 5. miesiąca przestaje się żywić cielę „do woli”, a przechodzi na żywienie normowane.

Latem podstawą żywienia cieląt powyżej 6. miesiąca życia powinno być pastwisko uzupełnione dawkami paszy treściwej (1 kg paszy dziennie). Cielętom powyżej 1. roku życia powinno wystarczyć dobre pastwisko.

Zimą cielęta powinny dostawać najlepsze siano, rośliny okopowe, np. buraki cukrowe, kiszonkę oraz 1–2 kg paszy treściwej dziennie. Po osiągnięciu 1. roku życia cielętom – przy dostatecznej ilości siana i kiszonki – można ograniczyć stosowanie pasz treściwych do 0,5 kg dziennie, a nawet z nich zrezygnować.

4

Krowy mleczne

Ilość i jakość produkowanego przez krowę mleka zależy bezpośrednio od żywienia.

O efektywności żywienia bydła mlecznego decyduje:

- typ żywienia,
- jakość i skład stosowanych pasz,
- wysokość dawek paszowych.

Przed ustaleniem dawek paszowych należy określić zapotrzebowanie na składniki pokarmowe krowy, a więc: energię metaboliczną, białko ogólne i suchą masę. Na ogólne zapotrzebowanie składa się zapotrzebowanie bytowe i zapotrzebowanie produkcyjne.

Zapotrzebowanie bytowe zależy od wagi ciała i wynosi ok. 1 jednostki owsianej i 100 g białka na każde 100 kg wagi żywej.

Zapotrzebowanie produkcyjne to 0,5 jednostki owsianej i 80 g białka na 1 l mleka.

Zapotrzebowanie produkcyjne zależy od ilości tłuszczu w mleku określanego procentowo.

Zapotrzebowanie na suchą masę wynosi ok. 2,5% wagi ciała krowy.

5

Przykład 1

Zapotrzebowanie dla krowy o wadze 600 kg produkującej 20 l mleka.

Zapotrzebowanie bytowe:

$600 \text{ kg} : 100 \text{ kg} = 6$ jednostek owsianych

$6 \text{ jednostek owsianych} \times 100 \text{ g białka} = 600 \text{ g białka}$

Zapotrzebowanie produkcyjne:

$20 \text{ l} \times 0,50 = 10$ jednostek owsianych

$20 \text{ l} \times 80 \text{ g białka} = 1600 \text{ g białka}$

Zapotrzebowanie suchej masy:

$2,5\% \times 600 \text{ kg} = 15 \text{ kg}$

Razem wyniesie 16 jednostek owsianych i 2200 g białka.

Dodatkowo podaje się:

- w czasie pierwszej laktacji +20% zapotrzebowania bytowego,
- w czasie drugiej laktacji +10% zapotrzebowania bytowego.

6

Zapotrzebowanie

Obecnie stosuje się różne systemy określania zapotrzebowania bytowego i produkcyjnego. Jednym z najbardziej popularnych w Polsce jest system francuski: **INRA**. Zgodnie z nim zapotrzebowanie bytowe to 0,84 jednostki paszowej produkcji mleka (JPM) na 100 kg masy ciała krowy mlecznej, a zapotrzebowanie produkcyjne to 0,44 JPM na każdy kilogram pełnotłustego mleka (4% tłuszczu). Innym popularnym systemem jest niemiecki **DLG**, w którym uwzględnia się jak białko rozkładalne w żwaczu oraz przeprowadza bilans azotu dla wartości białkowych.

7

Letnie żywienie krów

W zależności od warunków pogodowych letnie żywienie krów trwa ok. 160 dni. Podstawą żywienia w tym okresie powinny być zielonki, które są paszą zdrową i najtańszą.

Najbardziej polecane, bo zapewniające zwierzętom ruch na świeżym powietrzu, jest żywienie pastwiskowe. Przy żywieniu alkierzowym, to jest prowadzonym w oborach, skoszoną zielonkę dowozi się do obór i tam podaje krowom w korytach. Zielonka (z dodatkiem słomy na zakładkę celem uzupełnienia w paszy suchej masy i włókniaka) powinna zaspokoić potrzeby bytowe krowy i zapewnić produkcję 12–15 l mleka. Przy wyższej produkcji konieczny jest dodatek paszy treściwej.

8

Zimowe żywienie krów

Zimowe żywienie krów trwa ok. 200 dni. Bydło mleczne karmione jest w oborze. Zimą głównymi paszami są kiszonki, rośliny okopowe, siano, produkty uboczne przemysłu cukrowego (wystodki, wywar) oraz pasze treściwe.

Najprostsze jest żywienie jedną podstawową paszą, np. kiszoną. Monodieta nie jest zalecana ze względów zdrowotnych oraz smakowych i powinna być uzupełniana dodatkiem innych pasz.

Niezbędnym składnikiem zimowych dawek pokarmowych powinno być siano.

Przykład 2

Przykładowy zestaw pasz w urozmaiconym żywieniu zimowym krów: kiszonka, siano z koniczyny, plewy zbożowo-motylkowe, wywar ziemniaczany, śruta jęczmienna, otręby pszenne.

Zimą karmi się krowy dwa razy dziennie, po udoju porannym i po południu, rozkładając dawkę żywieniową mniej więcej na pół.

Ważne!

Przy przechodzeniu z żywienia zimowego na letnie oraz z letniego na zimowe zalecana jest stopniowa zmiana sposobu żywienia, inaczej może nastąpić spadek mleczności.

9

Pojenie bydła

Dorośla krowa pobiera dziennie w paszach i w trakcie pojenia 50–60 l wody, latem, podczas upałów, nawet 100 l). Krowy trzeba poić kilka razy dziennie, najlepiej, gdy mają stały wolny dostęp do wody w oborze i na pastwisku.

W przypadku braku stałego dostępu do wody zimą poimy krowy przynajmniej dwa razy, a latem kilka razy dziennie. Zwierzęta należy poić po podaniu pasz soczystych.

Na 1 l mleka krowy potrzebują przynajmniej 4 l wody.

10

Opas ekstensywny

Stosuje się w gospodarstwach z dużymi pastwiskami; jest oparty na paszach zielonych. Żywnienie jest obfitsze latem, a ograniczone zimą. Przyrostyienne nie są wysokie, ok. 0,5 kg.

Opas półintensywny

To najpopularniejszy w Polsce rodzaj opasu. Odbywa się w podziale na dwa okresy.

Okres pierwszy, przygotowawczy, trwa od 4. do 12. miesiąca. W tym czasie podaje się pasze gospodarskie, a więc zielonki, i żywienie pastwiskowe w lecie, a kiszonkę i okopowe w zimie.

Pasze treściwe stosuje się przez pierwsze 3 miesiące tuczu (do 6. miesiąca życia), a później tylko w przypadku braku dobrych pasz objętościowych. Przy tym systemie żywienia przyrostyienne w zasadzie nie przekraczają 600–700 g.

Okres drugi opasania właściwego zaczyna się po ukończeniu przez cielęta 1. roku życia. Podaje się wartościowe kiszonki uzupełnione sianem z zastosowaniem tuczających dawek pasz treściwych w trybie dwukrotnego dziennego odpasu i trzykrotnego pojenia.

W tym opasie ruch zwierząt powinien być ograniczony, by większość energii z paszy przeznaczyć na odpas. W trakcie opasania właściwego przyrostyienne nie powinny być mniejsze niż 1000 g.

Opas intensywny

Opas intensywny polega na podawaniu głównie pasz treściwych uzupełnianych sianem i kiszonką. Jest to opas najszybszy, o największych dziennych przyrostach (powyżej 1000 g). Jest też opasem o najwyższych kosztach.

Przy opasie intensywnym nie stosuje się zielonek ani karmienia na pastwiskach. Karmienie prowadzi się dwa razy dziennie i maksymalnie ogranicza ruch zwierząt.

Opas bydła dorosłego

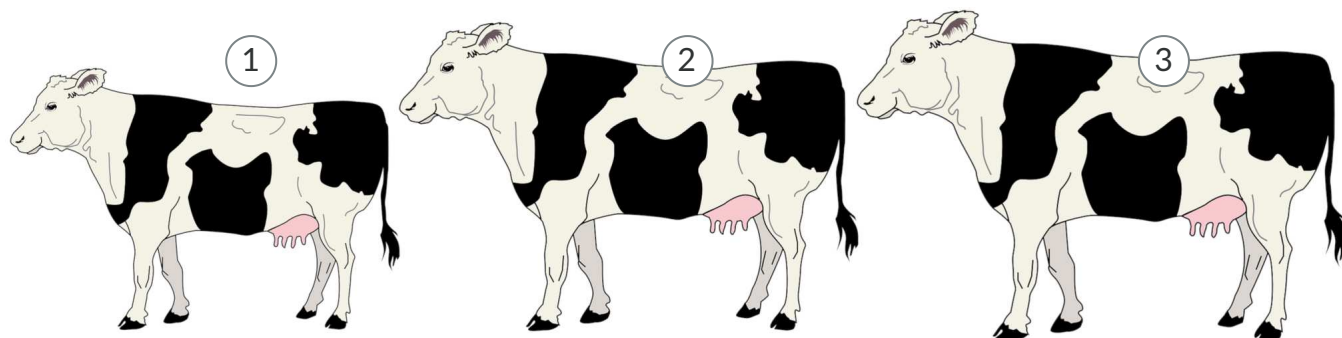
Na opas bydła dorosłego przeznacza się tylko te krowy, które są zdrowe. W żywieniu opasowym krów stosuje się najczęściej: zielonkę uzupełnioną np. suchymi wyśłodkami, słomą, paszą treściwą (latem), wywar z plewami czy sieczką, wyśłodki, kiszonkę, okopowe pastewne (najlepiej ziemniaki), pasze treściwe (zimą).

Dziennie przyrosty opasanych krów powinny wynosić do 1000 g. Gdy spadają poniżej 500 g, należy opas przerwać.

Źródło zdj.: pixabay.com, licencja: CC 0.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Dziennie zapotrzebowanie bytowe krów mięsnych w średniej kondycji w zależności od masy ciała



1

Krowa mięsna – masa ciała 500 kg

Energia (JPM) = 4,4

Białko (g) = 345

Wapń (g) = 30

2

Krowa mięsna – masa ciała 600 kg

Energia (JPM) = 5,0

Białko (g) = 395

Wapń (g) = 36

3

Krowa mięsna – masa ciała 700 kg

Energia (JPM) = 5,6

Białko (g) = 440

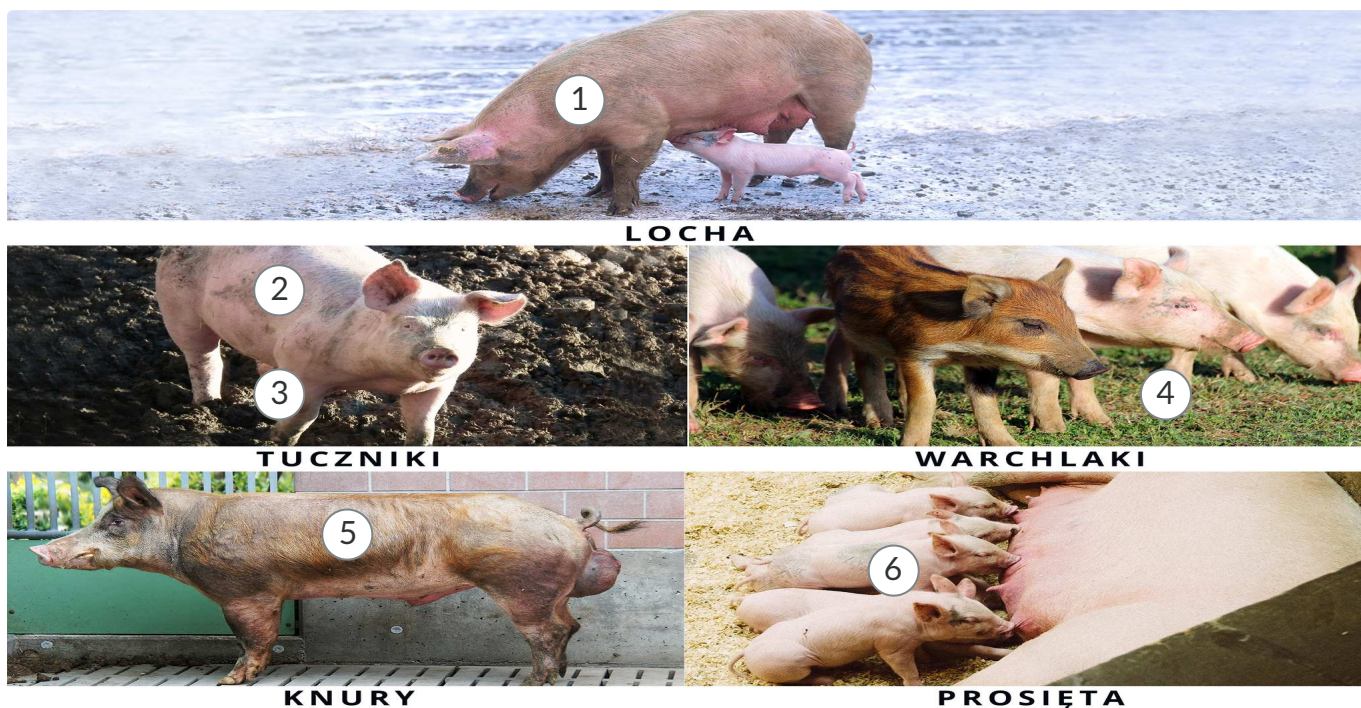
Wapń (g) = 42

Źródło ilustracji: pixabay.com, licencja: CC 0.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

2. Trzoda chlewna



1

Lochy

Żywienie lochy zależy od fazy cyklu reprodukcyjnego. Najbardziej wymagającym momentem jest laktacja, kiedy brak odpowiednio zbilansowanej diety wywołuje wychudnięcie lochy oraz osłabienie miotu, z kolei źle żywiona locha prośna staje się pobudzona, niespokojna, a nawet agresywna.

Pasza dla loch powinna być wysokowartościowa. W okresie ciąży dodatkowo sycąca, o podwyższonej zawartości włókna. Przy ustalaniu dawek żywieniowych lochy w czasie laktacji należy wziąć pod uwagę:

- liczbę karmionych prosiąt i czas trwania laktacji,
- wiek, wagę, rasę oraz kondycję lochy.

Ważne!

Każda locha powinna być prowadzona i żywiona indywidualnie.

Pasza przeznaczona dla loch powinna być bezwzględnie świeża i bezpieczna pod względem mikologicznym oraz bakteriologicznym. Nie wolno podawać pasz nadpsutych, fermentujących.

W żywieniu loch należy też unikać stosowania składników antyżywniowych obecnych np. w roślinach strączkowych, które obniżają strawność paszy, zaburzają proces trawienia i pogarszają smak.

Nowe pasze należy wprowadzać stopniowo i ostrożnie, podobnie należy postępować przy zmianie dawki żywieniowej. Żywienie lochy wpływa bezpośrednio na stan zdrowia prosiąt zarówno w czasie ciąży, jak i laktacji.

2

Tuczniki

Pasza o wysokiej zawartości energii wzbogacona tłuszczami: porafinacyjnymi kwasami tłuszczowymi, makuchami, olejami, śrutą z całych roślin oleistych. Warto przemyśleć rozdzielanie tuczników według płci, co może przyczynić się do zaoszczędzenia paszy i lepszego wyrównania zwierząt. W zależności od wartości pokarmowej paszy możemy wyróżnić:

- **tucz jednofazowy** – podczas całego cyklu podawana jest pasza o jednakowym składzie, której wartość pokarmowa jest uśredniona; dzięki temu unika się zmian paszy;
- **tucz dwufazowy** – podawane są dwa rodzaje paszy: w okresie 30–70 kg masy ciała tuczniaka mieszanka o podwyższonej zawartości białka, w okresie końcowego tuczu 71–110 kg masy ciała pasza z mniejszą zawartością energii i białka, dzięki czemu jest tańsza.

3

Ze względu na czas trwania tuczu i jakość stosowanych w nim pasz można wyróżnić:

- **tucz ekstensywny (wolny)** – jest oparty głównie na tanich paszach gospodarskich, daje mięso gorszego gatunku, znacznie otłuszczone oraz grubą słoninę, a więc aktualnie mało popularne produkty na rynku, dlatego ma obecnie znikome znaczenie gospodarcze;
- **tucz intensywny (szybki)** – wykorzystuje maksymalne możliwości genetyczne świń do odkładania białka, wyrażonego przyrostem masy mięśniowej. Przez cały okres trwania tuczu zwierzęta są intensywnie żywione odpowiednio zbilansowaną paszą. Tuczniki charakteryzują się wysoką mięsnością i słabym otłuszczeniem tusz, a masę ciała 115 kg osiągają w ok. 5 miesięcy od urodzenia.

4

Warchlaki

Warchlaki mogą być karmione bez ograniczeń mieszanką o wartości pokarmowej typu **grower**. Mieszanke tę można kupić lub przygotować we własnym gospodarstwie, wykorzystując: jęczmień, pszenicę, otręby pszenne, śrutę sojową i rzepakową oraz mączkę rybną.

Do odpowiedniego zbilansowania dawek pokarmowych niezbędne jest również wykorzystanie dodatków mineralno-witaminowych oraz zakwaszaczy i w razie potrzeby aminokwasów syntetycznych.

5

Knury

Odpowiednio karmione knury muszą charakteryzować się dobrą kondycją rozplodową. Nie wolno dopuścić do ich nadmiernego otłuszczenia, które powoduje obniżenie ich sprawności, niechęć do krycia i zmniejszenie skuteczności zapłodnień.

Przy bilansowaniu dawki pokarmowej należy uwzględnić: libido, intensywność użytkowania rozplodowego, zapotrzebowanie na nasienie odpowiedniej jakości oraz warunki utrzymania. Mieszanki powinny się charakteryzować wysokim poziomem aminokwasów egzogennych,

odpowiednią ilością witamin (A, D, E) i składników mineralnych (wapń, fosfor, sód, cynk i mangan).

Niedobór witaminy A prowadzi do zmniejszenia popędu płciowego knura, obniżenia liczby i ruchliwości plemników oraz częstego ich zwyrodnienia.

Niedobór manganu i cynku również prowadzi do obniżenia popędu płciowego oraz może powodować zwyrodnienie jąder.

6

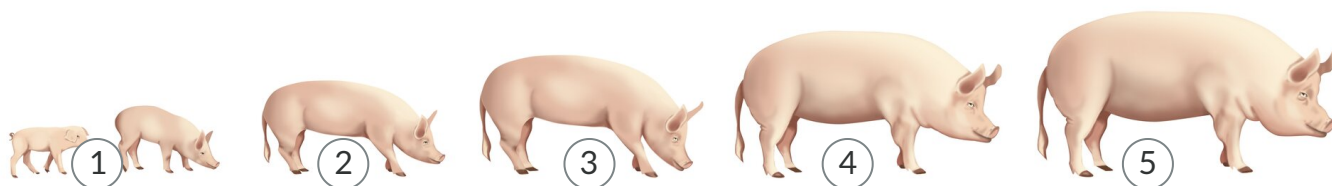
Prosięta

Pasza dla prosiąt powinna mieć wysoką zawartość białka, energii i składników biologicznie czynnych. Przed odsadzeniem i po odsadzeniu od lochy stosujemy tę samą paszę.

Źródło zdj.: pixabay.com, licencja: CC 0.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Dzienne pobranie paszy i zapotrzebowanie na składniki pokarmowe prosiąt, warchlaków i tuczników (średni potencjał wzrostowy) w kg mieszanki treściwej



1

Prosięta

Dzienne pobranie paszy (kg) = 0,49

Energia metaboliczna (MJ) = 14,5

Białko ogólne (g) = 204

2

Warchlaki

Dzienne pobranie paszy (kg) = 1,21

Energia metaboliczna (MJ) = 13,6

Białko ogólne (g) = 170

3

Tuczniki (30–60 kg)

Dziennie pobranie paszy (kg) = 1,82

Energia metaboliczna (MJ) = 13,2

Białko ogólne (g) = 160

4

Tuczniki (60–90 kg)

Dziennie pobranie paszy (kg) = 2,42

Energia metaboliczna (MJ) = 12,8

Białko ogólne (g) = 147

5

Tuczniki (>90 kg)

Dziennie pobranie paszy (kg) = 2,76

Energia metaboliczna (MJ) = 12,5

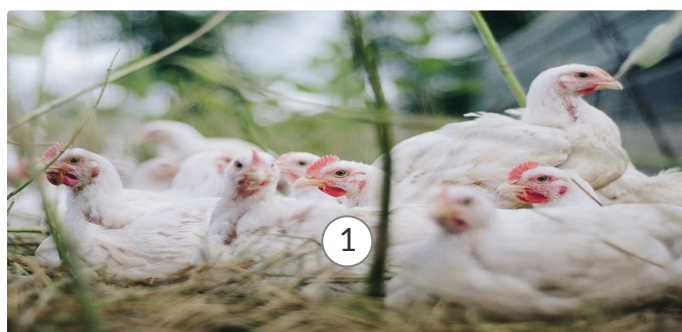
Białko ogólne (g) = 140

Źródło ilustracji: pixabay.com, licencja: CC 0.

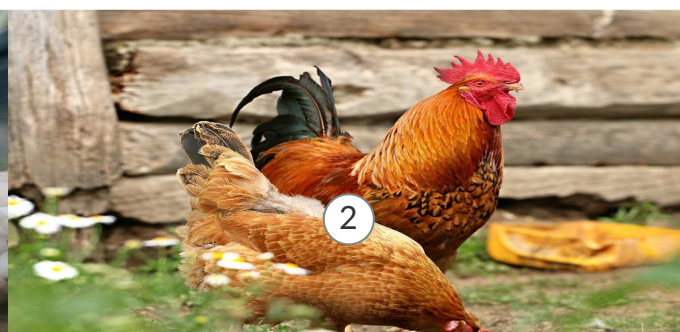
Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

3. Drób



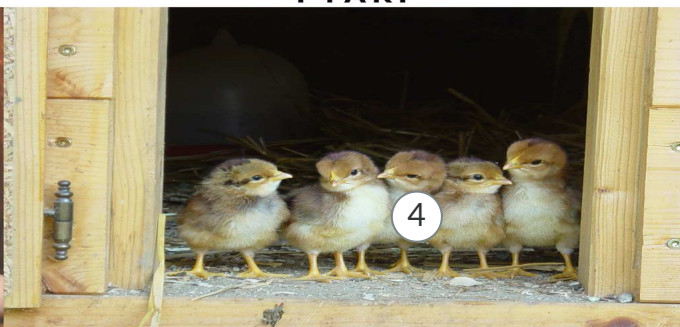
BROJLERY



PTAKI



KURY



KURCZĘTA

1

Żywienie brojlerów

Odpowiednio zbilansowana pasza zapewnia osiągnięcie masy ok. 2 kg w zaledwie 5–6 tygodni. Brojlery kurze żywione są mieszanką pełnoporcjową podawaną bez ograniczeń, której skład jest uzależniony od wieku i masy ptaka. Pasza jest do dyspozycji brojlerów w karmidlach przez 24 godziny.

Mieszkankami pełnoporcjowymi żywi się również brojlery indycze i kaczki, jednak z wykorzystaniem w okresie odchowu różnej ilości typów. W żywieniu gęsi rzeźnych wykorzystuje się mieszanki pełnoporcjowe w pierwszych 4–5 tygodniach ich życia, następnie są zastępowane śrutą zbożową i zielonką, a na koniec, od ok. 15. tygodnia, podaje się im „do woli” ziarno owsa.

2

Żywienie ptaków w okresie wychowu powinno zapewnić prawidłowy wzrost, wyrównanie masy ciała w stadzie i przygotowanie ptaków do nieśności.

Ptaki wymagają paszy o dużej wartości odżywczej głównie ze względu na intensywny wzrost i wysiłek związany ze wzrostem piór. Ptaki żywi się bez ograniczeń, jednak w celu utrzymania wzrostu charakterystycznego dla danego rodu czy rasy niezbędna jest stała kontrola masy ciała i w razie potrzeby korekta ilości podawanej paszy.

3

Okres nieśności

Żywienie kur w okresie nieśności zależy od masy ciała, temperatury otoczenia, systemu chowu oraz poziomu produkcji nieśnej, tzn. liczby i masy produkowanych jaj.

Jeżeli nie zaspokoimy tych potrzeb, spowoduje to spadek masy ciała i produktywności kur, dlatego podajemy paszę bez ograniczeń. Mieszanki paszowe są dostosowane pod względem wartości odżywczej do wieku ptaka i produkcji. Istotna jest zawartość wapnia oraz białka i aminokwasów egzogennych, np. metioniny, lizyny czy treoniny, które organizm kury musi otrzymać z zewnątrz. Wapń jest wykorzystywany przez ptaki głównie do budowania skorupy jaj. Jego zawartość w paszy wpływa na grubość skorupy oraz decyduje o owulacji niosek. Co ważne, wraz z wydłużaniem się okresu nieśności spada wykorzystanie wapnia w paszy, dlatego zawartość wapnia musi rosnąć wraz z postępującą nieśnością.

Za tworzenie skorupy jaj odpowiedzialny jest również fosfor, dlatego jego zawartość w mieszankach paszowych jest istotna także ze względu na odpowiedni stosunek do wapnia.

4

W żywieniu kurcząt stosuje się pasze o określonym składzie wraz ze wzrostem zwierząt:

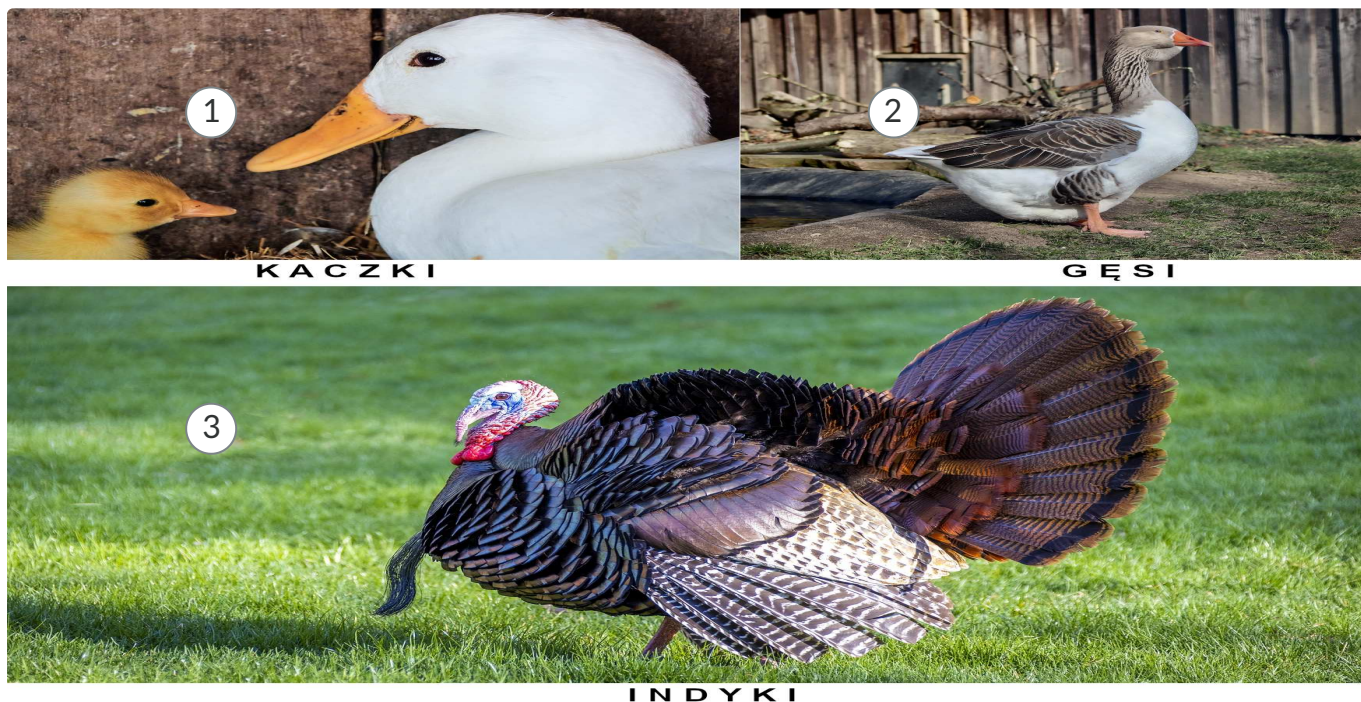
- prestarter do 5. dnia życia, starter od 6. do 14. dnia bogaty w białko, wapń i lizynę,
- grower od 15. dnia życia do tygodnia przed ubojem, zwiększana jest ilość źródeł energii, a zmniejszana ilość białka,

- finisz – 7 dni do uboju, podobnie jak w growerze zmniejszana jest ilość białka, a zwiększana wartość energetyczna mieszanki.

Pasze dla kurcząt najczęściej składają się z kukurydzy, pszenicy, śruty sojowej i słonecznikowej, olejów roślinnych oraz mączki rybnej. Stosuje się również dodatek aminokwasów syntetycznych, głównie lizyny, metioniny i treoniny oraz witamin i minerałów w postaci kredy lub soli pastewnej.

Źródło zdj.: pixabay.com, licencja: CC 0.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.



1

Żywienie kaczek

Kaczki powinny mieć nieograniczony dostęp do wody oraz do paszy (przynajmniej do 3. tygodnia życia). Kaczki powinny dostawać pasze wilgotne, dostosowane do ich trybu życia nad zbiornikami wodnymi oraz budowy dzioba. Wraz ze wzrostem w dawce pokarmowej należy zmniejszać zawartość białka ogólnego i wapnia, a podnosić zawartość włókna.

Od 14. dnia życia kaczęta mogą otrzymywać zielonki (powinny być świeże i pełnowartościowe).

W okresie reprodukcji wzrasta zapotrzebowanie na pasze wysokoenergetyczne. W zależności od stosowanego systemu żywienia kaczki żywi się „do woli” lub z ograniczeniem. Kaczka w okresie aktywności reprodukcyjnej potrafi zjeść ponad 1 kg paszy pełnoporcjowej.

Ważne! Nie należy zmieniać systemu żywienia i paszy w trakcie nieśności.

2

Żywienie gęsi

Podstawą żywienia są pasze zbożowe na bazie ziaren pszenicy, żyta, jęczmienia, pszenżyta, kukurydzy i owsa, a także nasion roślin strączkowych, takich jak groch, bobik czy łubin, oraz świeżych zielonek.

Żywienie gęsi zmienia się wraz ze wzrostem młodych:

- przez pierwsze 4 tygodnie podaje się pełnowartościową mieszankę, do której stopniowo dodaje się delikatne zielonki,
- od 5. do 8. tygodnia należy zwiększyć ilości wysokowartościowych zielonek,
- od 9. do 14. tygodnia dieta powinna być rozszerzana o rośliny okopowe oraz śruty i pośłady zbożowe, przy czym nadal podstawą żywienia powinny być wysoko wartościowe zielonki,
- od 15. tygodnia zaczyna się tzw. tucz właściwy – podaje się wtedy jedynie całe ziarno owsa w ilościach, jakich gęsi potrzebują, nawet do 1 kg dziennie.

Dietę gęsi powinny uzupełniać dostępna czysta woda oraz dodatki mineralno-witaminowe, np. kreda pastewna.

3

Żywienie indyków

Indyki mają wyższe zapotrzebowanie pokarmowe na pełnowartościowe białko oraz niższe na energię niż pozostałe gatunki drobiu. Ich przewód pokarmowy jest krótszy, dlatego jedzą mniejsze porcje, za to częściej.

Żywienie indyków powinno uwzględniać system chowu (intensywny, półintensywny lub ekstensywny), wiek oraz stan fizjologiczny.

Ich dieta opiera się na ziarnach zbóż oraz nasionach roślin strączkowych – do 70% dziennej dawki. Uzupełnieniem powinny być warzywa okopowe (do 15%), zielonki (do 5%) oraz dodatki zawierające wapń i inne minerały, takie jak mączki, drożdże paszowe i śruty.

Dla rozwoju indyków kluczowy jest udział białka w diecie, zaleca się dobór pasz zapewniający udział tego składnika według schematu:

- do 3. tygodnia – 27,5%
- do 6. tygodnia – 25%
- do 11. tygodnia – 21%
- do 15. tygodnia – 17%
- od 16. tygodnia – 15%.

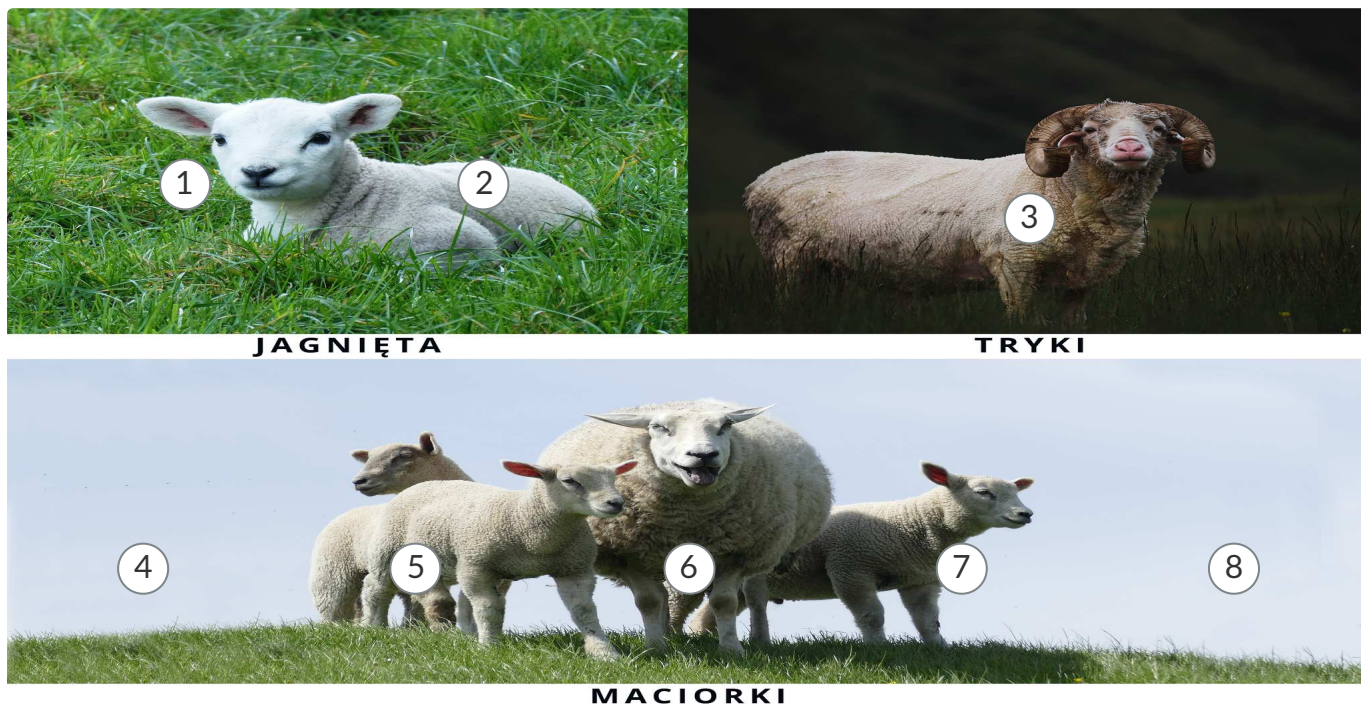
Źródło zdj.: pixabay.com, licencja: CC 0.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)



4. Owce



1

Jagnięta

Tradycyjny odchów

Jest to najczęściej stosowany sposób odchowu ssących jagniąt. W czasie jego trwania podstawą wyżywienia jest mleko matki.

Do 3.–5. doby jagnięta przebywają wraz z matkami w kojcach poporodowych.

Następnie przez dwa tygodnie w grupach, po kilka matek z jagniętami, potem tworzy się większe grupy wiekowe.

W 2. tygodniu życia rozpoczyna się dokarmianie jagniąt najlepszym sianem (podawanym „do woli”) i niewielkimi porcjami gniecionej owsa. Dawki owsa stopniowo się zwiększa aż do końca 1. miesiąca życia. W tym czasie dokarmiane jagnięta należy oddzielić od matek, dopuszczając je na czas ssania.

W 2. miesiącu życia można dodatkowo podać rośliny okopowe, a pod koniec tego miesiąca pasze treściwe.

W 3. miesiącu życia owies zastępuje się paszami treściwymi dla jagniąt. Siano i okopowe podaje się „do woli”.

2

Skrócony odchów

Stosuje się go, gdy hodowca chce uzyskać trzy wykoty w ciągu dwóch lat. Okres ssania matek skraca się wtedy do 40 dni i zastępuje mleko paszami treściwymi.

Wychów sztuczny

To inaczej wychów bezmatkowy stosowany wyjątkowo, gdy chcemy uzyskać u jednej matki dwa wykoty w ciągu roku. Jagnięta odsadza się od matek po odkarmieniu siarą po 3–4 dniach. Do wychowu w 1. miesiącu używa się mleka krowiego lub tańszych pasz mlekozastępczych, później przechodzi się na żywienie wysokowartościowymi paszami roślinnymi uzupełnionymi paszami treściwymi.

3

Tryki

Podstawą wyżywienia tryków jest dobre pastwisko latem (ew. uzupełnione bardzo dobrą zielonką z motylkowych), a zimą – owies i siano. Przyjmuje się, że przez cały rok tryk rozplodowy powinien otrzymywać podstawową dawkę dzienną w wysokości 0,5 kg dobrego siana i do 0,5 kg owsa.

W żywieniu tryków rozplodowych konieczne jest uwzględnienie sezonowości ich użytkowania, utrzymanie właściwej kondycji przez cały rok i odpowiednio wysokiej produkcji wełny.

Największe zapotrzebowanie tryki mają w okresie przygotowania do stanówki i w czasie samej stanówki. Należy zwiększyć porcje siana do 1–2 kg oraz podawać dodatkową porcję 0,5 kg paszy treściwej.

W okresie spoczynku dawkę podstawową uzupełnia się o 2–3 kg zielonki (latem) i 1 kg słomy, natomiast zimą zamiast zielonki podaje się ok. 3 kg okopowych.

4

Maciorki

Żywienie maciorek dorosłych jest zależne od fazy rozrodu i żywienia jagniąt.

Okres przygotowania do stanówki i stanówka

Podstawą żywienia jest pastwisko, gdzie maciorki pobierają paszę (5–6 kg) uzupełnianą niewielkimi dawkami siana i słomy.

Na dwa tygodnie przed stanówką przepędza się owce na lepsze pastwisko lub dodatkowo podaje zielonkę z motylkowych. Przy stanówce w okresie zimowym podaje się 0,5 kg dobrego siana, 0,5 kg marchwi, 2–3 kg kiszonki i niewielką ilość paszy treściwej.

5

Okres żywienia ciążowego

Pierwszy okres ciąży (2–2,5 miesiąca) nie wymaga żywienia zbyt intensywnego. Latem wystarcza pastwisko z niewielkim dodatkiem słomy, zimą podstawą wyżywienia są kiszonki (do 3 kg) i niewielka (0,5 kg) dawka siana.

W drugim okresie ciąży silnie rozwijający się płód wymaga zwiększenia dawki składników pokarmowych. Latem poza pastwiskiem i słomą z motylkowych lub sianem podaje się porcje

paszy treściwej, natomiast zimą, wraz z rozwojem ciąży, zmniejsza się dawki słomy, a zwiększa dobrego siana. Zmniejsza się też stopniowo dawki kiszonki, wprowadza niewielkie dawki okopowych oraz stopniowo zwiększa się dawki pasz treściwych (do 0,4 kg) kilka dni przed porodem.

Przez pierwsze dni po wykocie podaje się matkom jedynie dobre siano („do woli”).

6

Okres karmienia jagniąt

W tym okresie żywienie matek jest bardzo intensywne. Latem jest to dobre pastwisko, słoma, siano, natomiast zimą podajemy łącznie 4–5 kg pasz soczystych (kiszonki i okopowe), 1,5–2 kg łącznie siana, słomy i plew, a ponadto do 0,5 kg pasz treściwych.

Ważne! Na tydzień przed odsadzeniem jagniąt, aby umożliwić prawidłowe zasuszanie, żywienie należy znacznie ograniczyć.

7

Okres jałowości

W tym czasie maciorki żywi się możliwie najtańszymi paszami. Latem są to zwykle dość ubogie pastwiska i słoma, natomiast podstawą żywienia zimowego w tym okresie są kiszonki i słoma uzupełnione niewielkimi dawkami okopowych i siana.

8

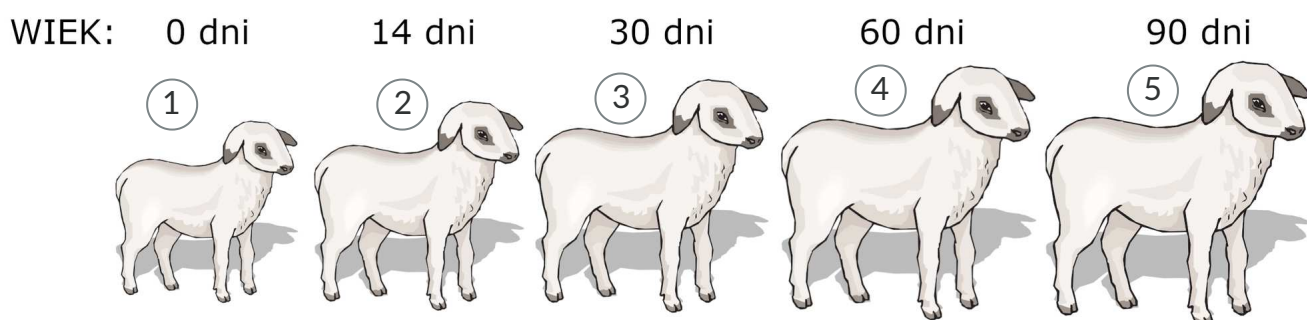
Opas dorosłych owiec

Ten opas stosuje się ze względu na wiek lub wady w rozrodzie i ma on na celu poprawę wartości rzeźnej. Najbardziej ekonomiczny jest opas oparty na pastwisku (latem). W okresie zimowym podaje się kiszonki, ziemniaki, słomę z niewielką ilością siana, ewentualnie tańszej paszy treściwej pochodzenia gospodarskiego.

Źródło zdj.: pixabay.com, licencja: CC 0.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Tradycyjny schemat żywienia jagniąt



1

0 dni, jagniątko z matką

Pożywienie: siara, mleko matki

2

14 dni, jagniątko z matką

Pożywienie: gniecione ziarno owsa i jęczmienia, pastwisko lub siano

3

30 dni, jagniątko z matką tylko na czas karmienia

Pożywienie: owies, jęczmień, pastwisko lub siano, rośliny okopowe

4

60 dni, jagniątko z matką tylko na czas karmienia

Pożywienie: owies, jęczmień, pastwisko lub siano, rośliny okopowe, pasze treściwe

5

90 dni, jagnię

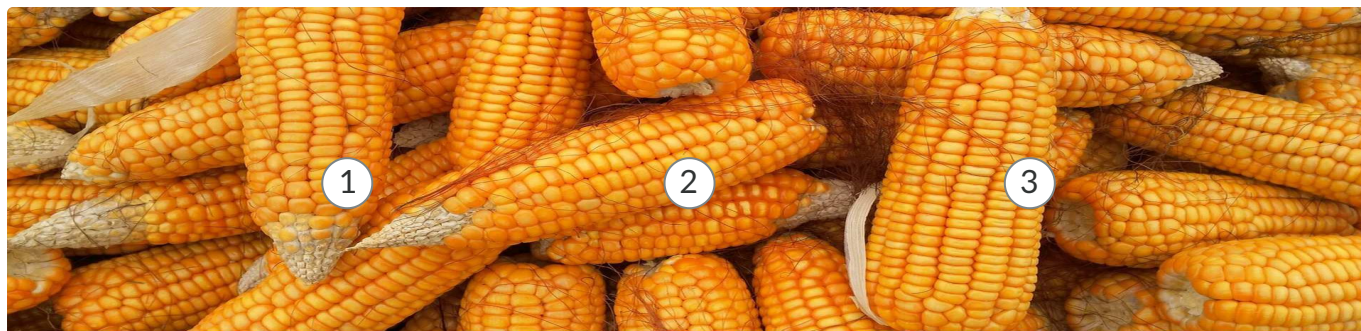
Pożywienie: pastwisko lub siano, rośliny okopowe, pasze treściwe

Źródło ilustracji: pixabay.com, licencja: CC 0.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

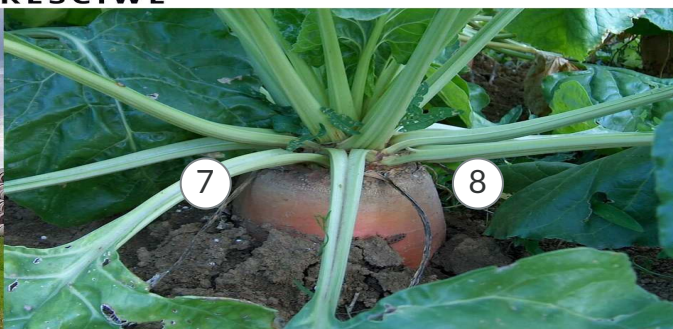
5. Pasze stosowane w żywieniu zwierząt gospodarskich



PASZE TREŚCIWE



PASZE OBJĘTOŚCIOWO SUCHE



PASZE OBJĘTOŚCIOWE SOCZYSTE

1

Skład

Pasze o wysokiej zawartości składników pokarmowych i energii

- bogate źródło białka, choć z pewnymi ograniczeniami;
- ziarna zbóż nie zawierają wszystkich niezbędnych aminokwasów, z kolei rośliny strączkowe bywają ciężkostrawne i zawierają substancje antyżywniowe.

2

Przechowywanie i podawanie

Przechowywane i podawane w formie świeżej, łamanej, suszonej, również wartościowych kiszonek.

3

Przykłady

- **ziarna zbóż** – często stosowane ziarno jęczmienia, owsa, pszenżyta, kukurydzy oraz – rzadziej stosowane – ziarno pszenicy, żyta, prosa i sorga,
- **nasiona roślin motylkowych**, takich jak łubin, bobik, groch, peluszką,
- otręby zbóż, mąka pastewna,
- śruty poekstrakcyjne (pozostałość nasion roślin olejnych po wyekstrahowaniu z nich tłuszczu),
- expellery i makuchy (pozostałość po wyciśnięciu z nasion oleju),
- wystodki buraczane (produkt uboczny produkcji cukru z buraków cukrowych),
- drożdże i kietki słodowe (produkty uboczne produkcji piwa),
- susz buraczany i ziemniaczany.

4

Skład

Pasze objętościowe suche to pasze o znikomej zawartości wody:

- wartości odżywcze zależą od składu zielonki, która zostaje ususzona, oraz od momentu ścięcia;
- najbogatsze są zielonki uzyskiwane w czasie kwitnienia.

5

Zastosowanie

- źródło energii, białka, karotenów, ksantofli i tokoferoli oraz witamin E, K i z grupy B,
- przydatne w żywieniu zimowym.

6

Przykłady

- siano i susze (skoszone zielonki, a następnie ususzone naturalnie lub w suszarni),
- słoma (skoszone i zebrane, a następnie ususzone łodygi i liście roślin uprawnych, np. zbóż),
- plewy i strączyzny, czyli odpady młócenia ziaren zbóż i roślin strączkowych.

7

Skład i zastosowanie

Pasze objętościowe soczyste to pasze o wysokiej zawartości wody:

- łatwo dostępne, tanie i wartościowe pożywienie, chętnie zjadane przez zwierzęta,
- wysoka wartość biologiczna białka (zielonki) oraz energetyczna (rośliny okopowe).

8

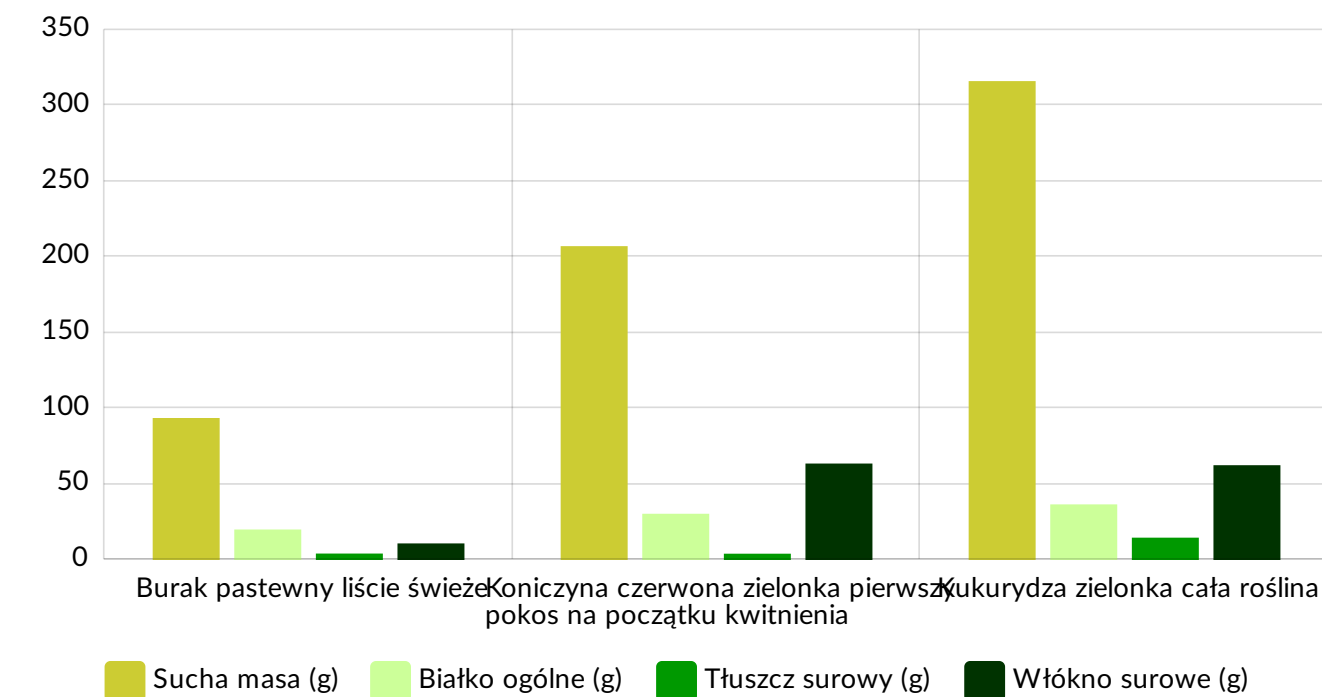
Przykłady

- dostępne sezonowo (zielonki, okopowe) lub w postaci kiszonek przydatnych w żywieniu zimowym,
- zielonki, czyli zielone części roślin z upraw polowych, takich jak kukurydza, rzepak, marchew, buraki, roślin strączkowych, takich jak lucerna, łubin, ale również trawy czy koniczyna,
- kiszonki, czyli pasze uzyskane w procesie fermentacji z zielonek lub roślin okopowych, ale też zbóż, np. kukurydzy,
- rośliny okopowe, czyli ziemniaki, buraki, marchew, brukiew, rzepa, topinambur i kapusta pastewna.

Źródło zdj.: pixabay.com, licencja: CC 0.

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

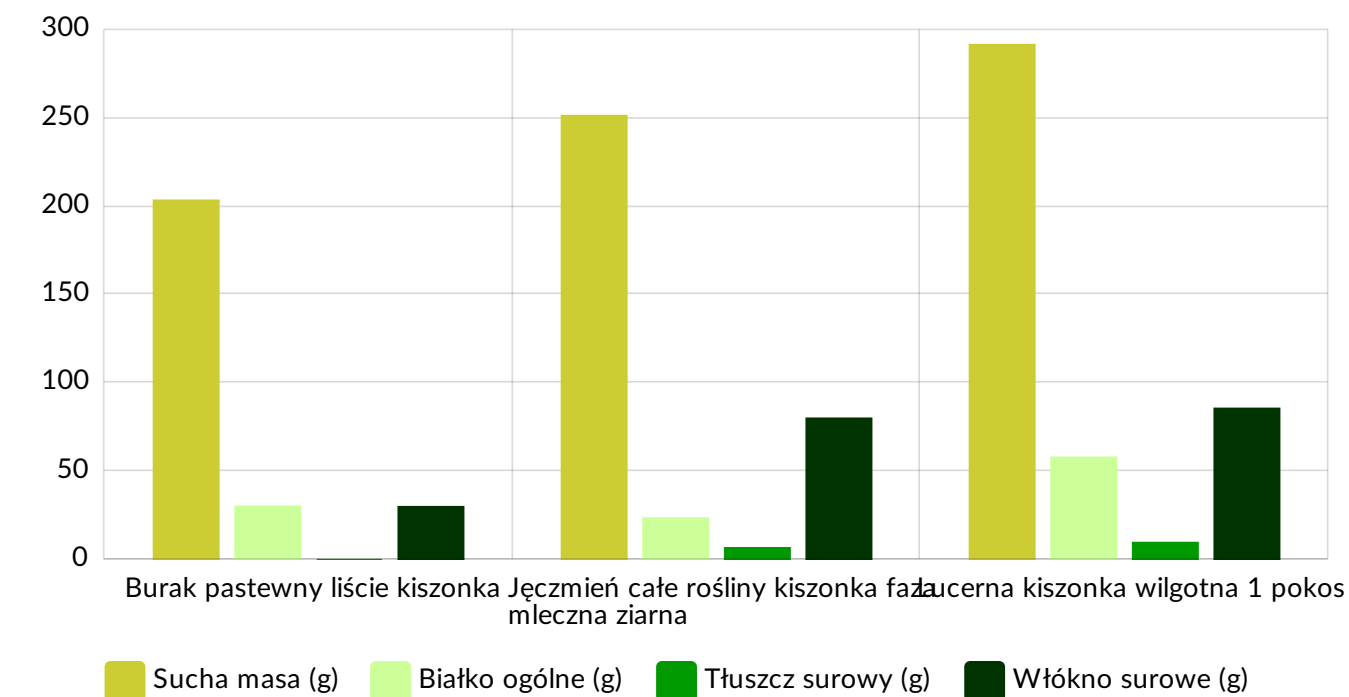
Zielonki – zawartość podana na 1 kg



Tabele składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz: dane zawarte w Bazie Danych Pasz Krajowego Instytutu Zootechniki w Balicach k/ Krakowa, praca zbiorowa, Kraków-Balice 2010

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

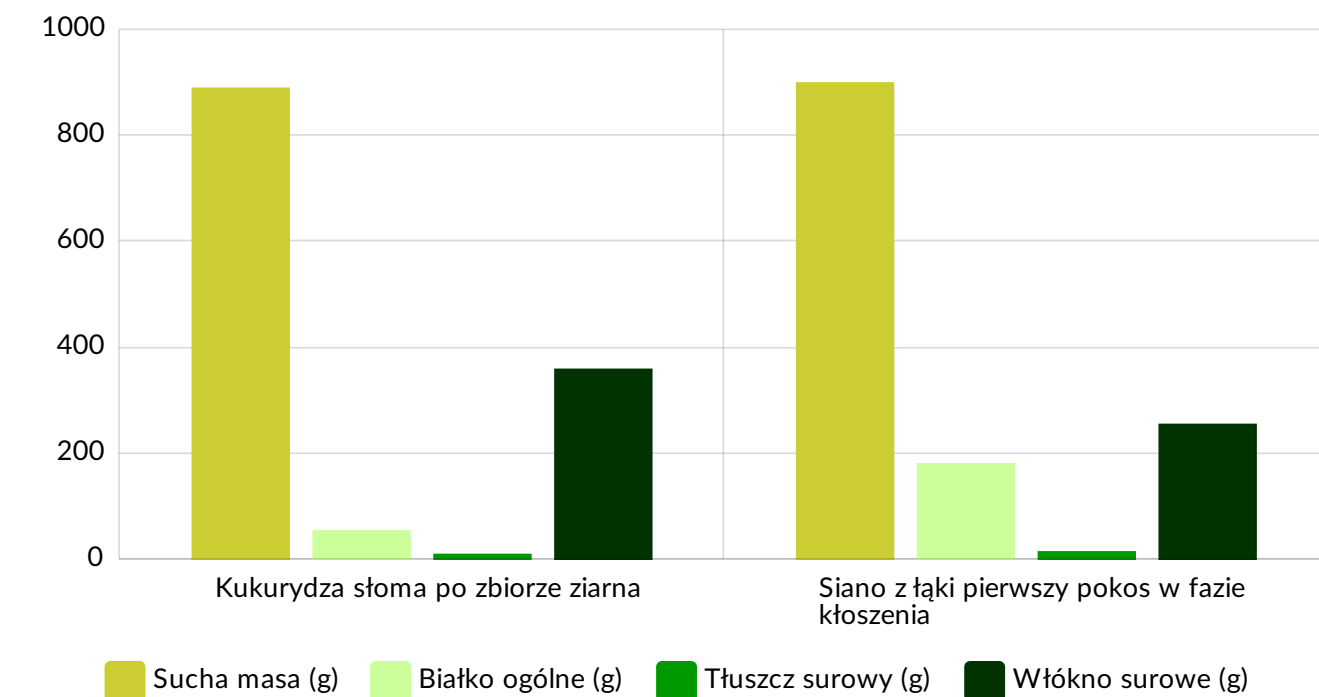
Kiszonki – zawartość podana na 1 kg



Tabele składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz: dane zawarte w Bazie Danych Pasz Krajowego Instytutu Zootechniki w Balicach k/ Krakowa, praca zbiorowa, Kraków-Balice 2010

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

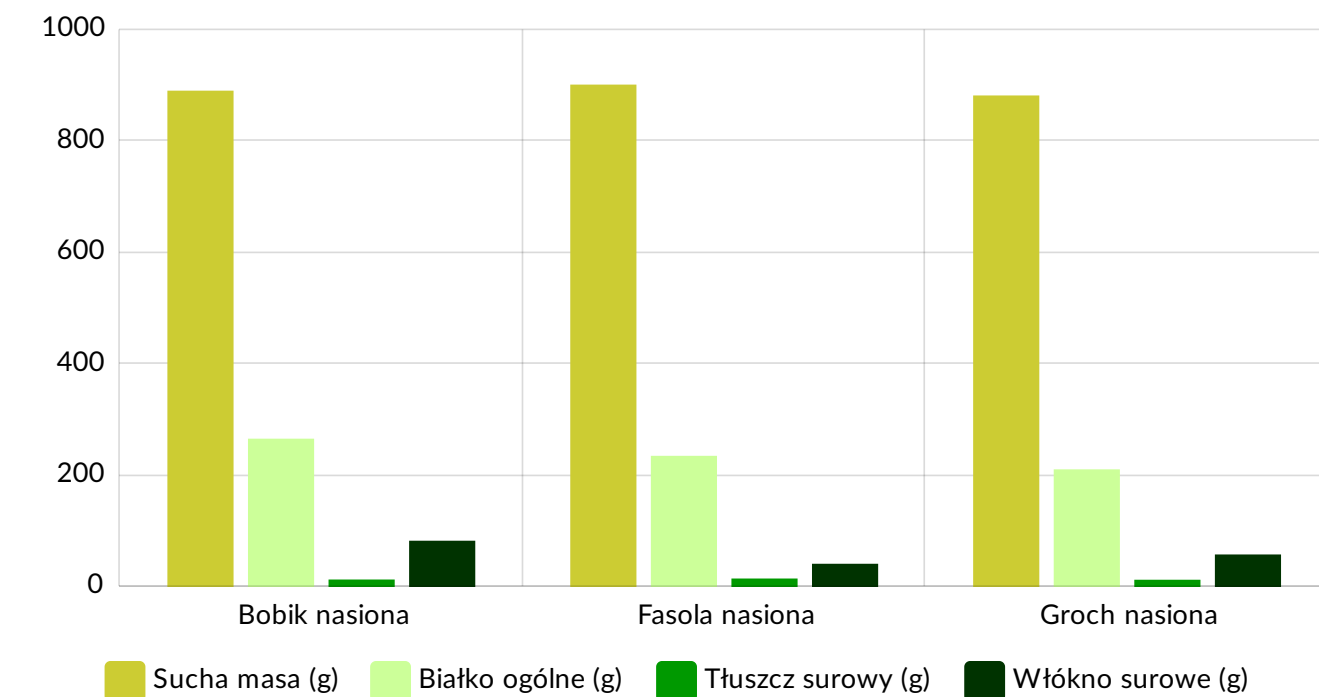
Susze – zawartość podana na 1 kg



Tabele składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz: dane zawarte w Bazie Danych Pasz Krajowego Instytutu Zootechniki w Balicach k/ Krakowa, praca zbiorowa, Kraków-Balice 2010

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

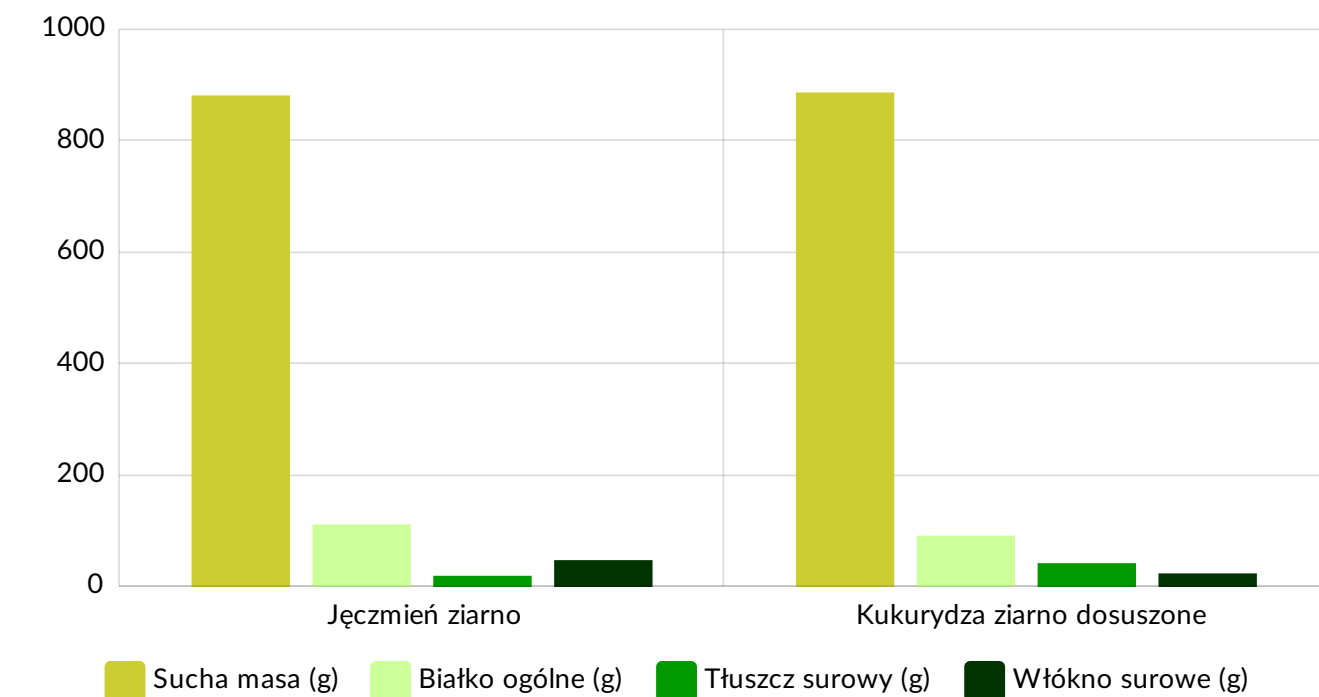
Treściwe (rośliny strączkowe) – zawartość podana na 1 kg



Tabele składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz: dane zawarte w Bazie Danych Pasz Krajowego Instytutu Zootechniki w Balicach k/ Krakowa, praca zbiorowa, Kraków-Balice 2010

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

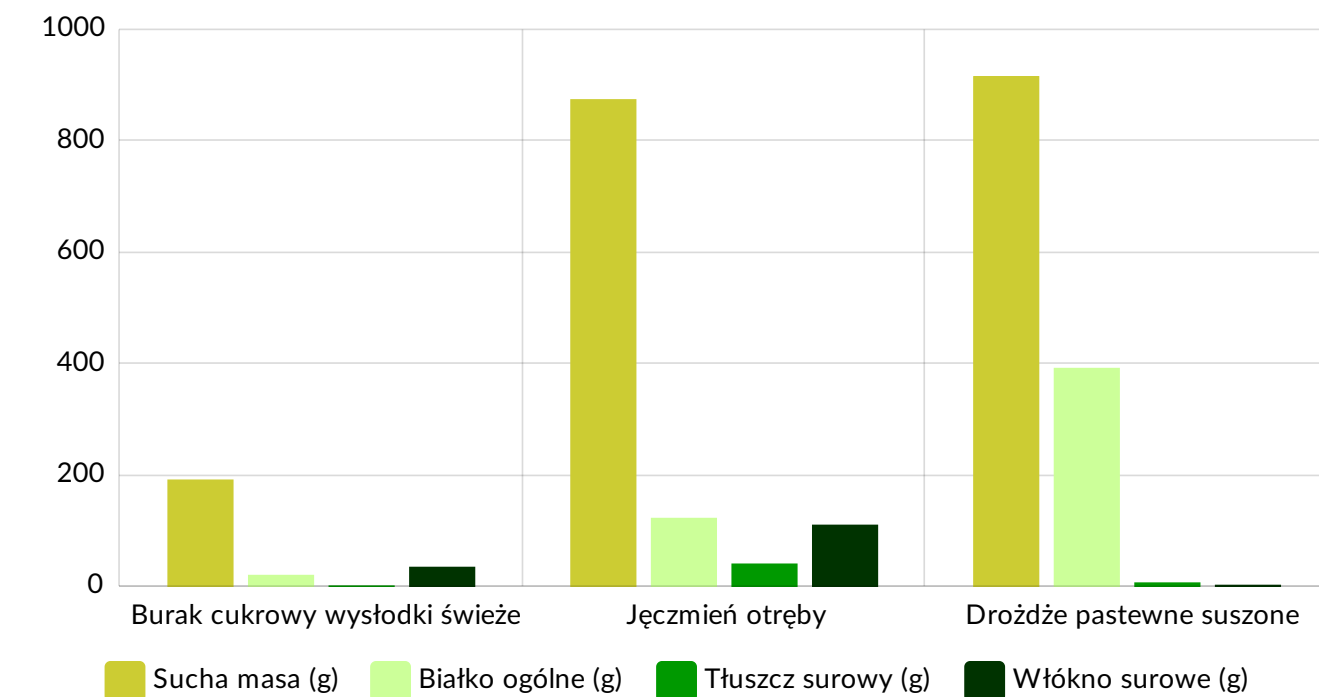
Treściwe (ziarno) – zawartość podana na 1 kg



Tabele składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz: dane zawarte w Bazie Danych Pasz Krajowego Instytutu Zootechniki w Balicach k/ Krakowa, praca zbiorowa, Kraków-Balice 2010

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

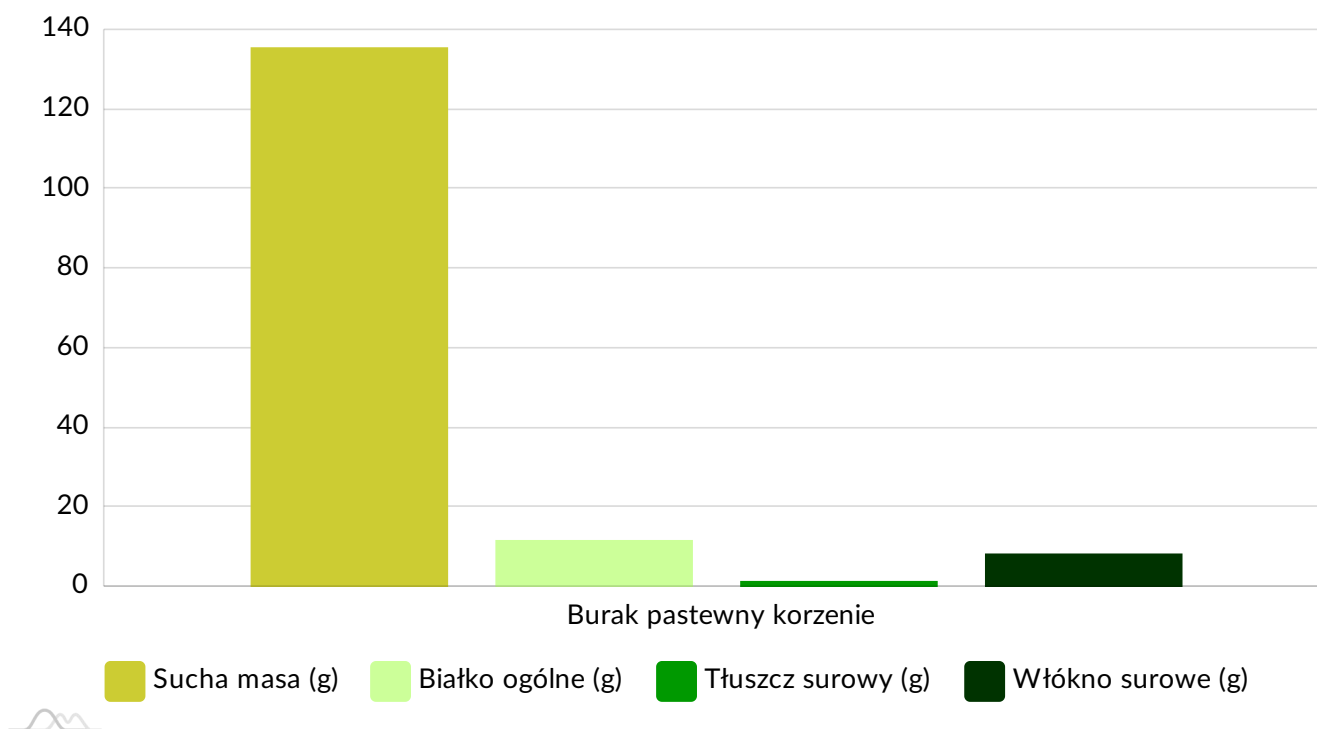
Pasze treściwe – zawartość podana na 1 kg



Tabele składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz: dane zawarte w Bazie Danych Pasz Krajowego Instytutu Zootechniki w Balicach k/ Krakowa, praca zbiorowa, Kraków-Balice 2010

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Rośliny okopowe – zawartość podana na 1 kg



Tabele składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz: dane zawarte w Bazie Danych Pasz Krajowych Instytutu Zootechniki w Balicach k/ Krakowa, praca zbiorowa, Kraków-Balice 2010

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Miejsce na notatki

Powiązane ćwiczenia



Ćwiczenie 17. Żywnienie kur

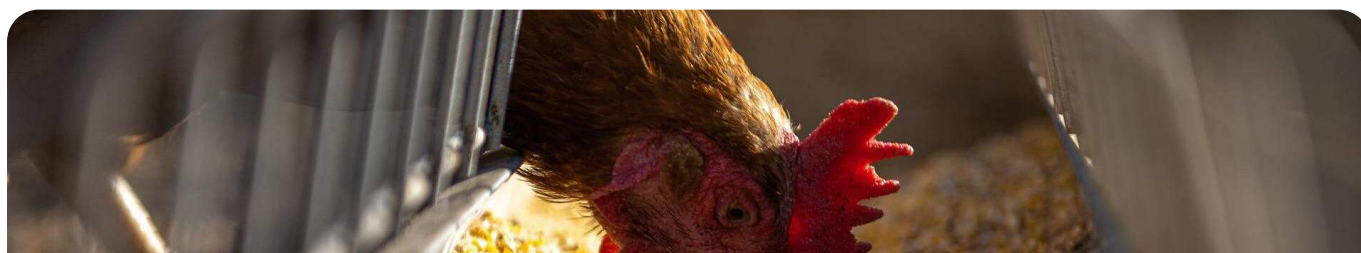


Ekonomiczny bilans paszowy

ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – technik rolnik 314207

Zasady sporządzania bilansu paszowego

E-BOOK



E-book – Zasady sporządzania bilansu paszowego

Powiązane ćwiczenia

Ćwiczenie 1. Składniki odżywcze

Ćwiczenie 2. Retencja azotu

Ćwiczenie 3. Żywienie pastwiskowe

Ćwiczenie 4. Rodzaje pasz

Ćwiczenie 5. Pasze objętościowe
soczyste

Ćwiczenie 6. Wartość odżywcza
zielonek

Ćwiczenie 7. Koszenie

Ćwiczenie 8. Pasze wysokobiałkowe

**Ćwiczenie 9. Rezerwy w bilansie
paszowym**

Ekonomiczny bilans paszowy

ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – technik rolnik 314207

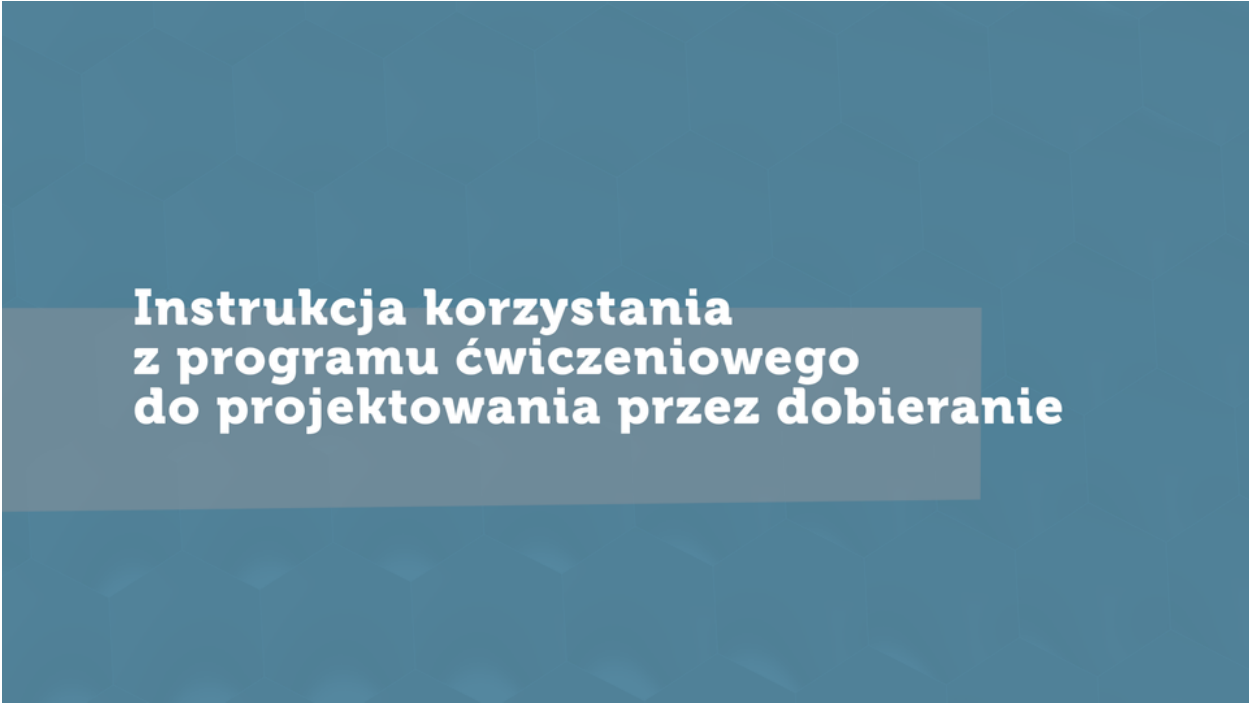
Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt

PROGRAM ĆWICZENIOWY

Żywienie zwierząt hodowlanych powinno uwzględniać wiele czynników – **trudno wskazać jeden ogólny przepis dobry dla wszystkich**. Ponadto im bardziej wyspecjalizowana hodowla, tym więcej czynników należy wziąć pod uwagę, poczynawszy od głównego przeznaczenia zwierząt. Inaczej żywimy np. krowy mleczne, a inaczej przebiega żywienie w przypadku produkcji wołowiny. Do tego ilość i rodzaj podawanej żywności zmienia się zależności od wagi zwierzęcia. Wraz ze wzrostem tuszy rośnie zapotrzebowanie dzienne.

Planowanie żywienia to również planowanie kosztów, tu przede wszystkim znaczenie ma liczebność stada, czyli jak duża jest hodowla. To również planowanie logistyki – przestrzeni do przechowywania paszy oraz jej transportu, które zależą wprost od liczebności stada.

Każda hodowla ma też swój indywidualny kalendarz żywienia w zależności od gatunku, rasy i celu hodowli, obejmujący okresy kilkutygodniowe lub kilkumiesięczne. Jednocześnie hodowca musi planować budżet roczny pasz, m.in. obliczyć ilości konieczne do zakupienia oraz zgromadzić odpowiednie rezerwy.



**Instrukcja korzystania
z programu ćwiczeniowego
do projektowania przez dobieranie**

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R15Sabu453JMi>

Film instruktażowy wyjaśniający obsługę programu ćwiczeniowego do projektowania przez dobieranie.

Ekonomiczny bilans paszowy

ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – technik rolnik 314207

INTERAKTYWNE MATERIAŁY SPRAWDZAJĄCE

Ćwiczenie 1. Składniki odżywcze

Zaznacz, które stwierdzenia dotyczące składników odżywczych są prawdziwe, a które  fałszywe.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Witamina K bierze udział w krzepnięciu krwi.	☐	☐
Glikogen to efekt przemiany węglowodanów, która dokonuje się pod wpływem insuliny; glikogen jest cennym źródłem energii.	☐	☐
Białka składają się z aminokwasów, których część organizm zwierzęcia wytwarza samodzielnie, ale część należy dostarczyć z paszą.	☐	☐
Fluor bierze udział w budowie zębów i kości; nie ma możliwości szkodliwego przedawkowania fluoru.	☐	☐
Wszystkie witaminy rozpuszczają się w tłuszczach.	☐	☐
Tłuszcze wchodzi w skład struktur komórkowych (błony białkowo-lipidowe), tworzą izolację cieplną, ułatwiają wchłanianie rozpuszczalnych w nich witamin (A, D, E, K).	☐	☐
Jedynym sposobem zapobiegania jełczeniu tłuszczu w paszy jest skrócenie do minimum terminu przydatności paszy.	☐	☐

Ćwiczenie 2. Retencja azotu

Ćwiczenie 3. Żywienie pastwiskowe

Ćwiczenie 4. Rodzaje pasz

Ćwiczenie 5. Pasze objętościowe soczyste

Ćwiczenie 6. **Wartość odżywcza zielonek** 

Ćwiczenie 7. **Koszenie** 

Ćwiczenie 8. **Pasze wysokobiałkowe** 

Ćwiczenie 9. **Rezerwy w bilansie paszowym** 

Ćwiczenie 10. **Żywienie krów** 

Ćwiczenie 11. **Zapotrzebowanie bytowe i produkcyjne krowy** 

Ćwiczenie 12. **Żywienie cieląt** 

Ćwiczenie 13. **Żywienie tuczników** 

Ćwiczenie 14. **Bilansowanie żywienia knura** 

Ćwiczenie 15. **Wychów jagniąt** 

Ćwiczenie 16. **Żywienie jagniąt** 

Ćwiczenie 17. **Żywienie kur** 

Ekonomiczny bilans paszowy

ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – technik rolnik 314207

Słownik pojęć dla e-materiału

Instrukcja korzystania ze słownika

Słownik zawiera pojęcia ułożone w kolejności alfabetycznej. Pojęcia zawierają odnośniki do elementów składowych e-materiału, w których zostały zastosowane. Za pomocą wyszukiwarki „Filtruj pojęcie” można wyszukać odpowiednie pojęcie w słowniku.

Filtruj pojęcie



aminokwasy

związki organiczne powszechnie występujące w organizmach żywych, zawierające w cząsteczce co najmniej jedną grupę karboksylową ($-\text{COOH}$) i co najmniej jedną grupę aminową ($-\text{NH}_2$)

[Zasady sporządzania bilansu paszowego](#)

aminokwasy egzogenne

aminokwasy białkowe, które nie są syntetyzowane w organizmie człowieka lub zwierzęcia danego gatunku, np. lizyna, treonina; ich brak należy uwzględnić w żywieniu

[Zasady sporządzania bilansu paszowego](#)

aminokwasy endogenne

aminokwasy białkowe syntetyzowane przez organizm ludzki i zwierzęcy oraz przez rośliny, np. cysteina, tyrozyna

[Zasady sporządzania bilansu paszowego](#)

antyoksydanty

inaczej: antyutleniacze, przeciwutleniacze; związki chemiczne ulegające łatwo utlenieniu i mogące w ten sposób chronić przed utlenieniem (i destrukcją) inne ważne związki

Zasady sporządzania bilansu paszowego

bilans paszowy

zestawienie zapotrzebowania na poszczególne pasze w ciągu całego okresu ich skarmiania i możliwości pokrycia tego zapotrzebowania poprzez zaplanowanie odpowiedniej powierzchni paszowej

Zasady sporządzania bilansu paszowego

bilans przemiany materii

całokształt zachodzących w komórkach żywego organizmu reakcji chemicznych i związanych z nimi przemian energetycznych

Zasady sporządzania bilansu paszowego

brojler

przeznaczone na ubój młode, intensywnie tuczone kury, kaczki, indyki i króliki



Brojlery

Źródło: Wikimedia Commons, domena publiczna.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

bydło

gatunki zwierząt hodowanych głównie w celu pozyskiwania mięsa, mleka, skóry oraz siły pociągowej, zaliczane do rodziny bydlowatych, podrzędu przeżuwaczy, rzędu parzystokopytnych

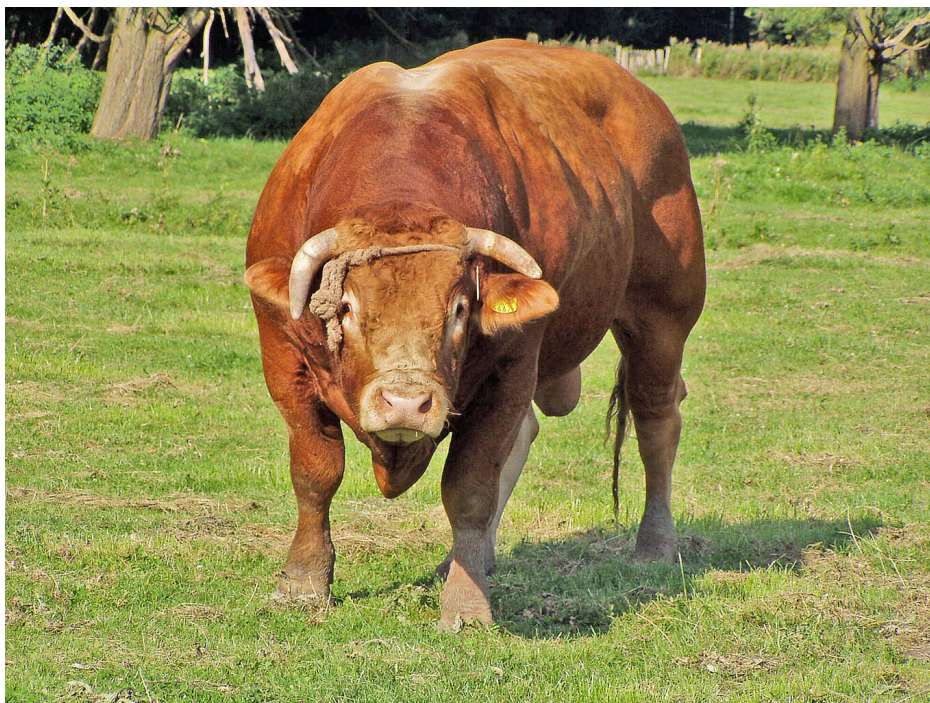


Krowy na łące

Źródło: Jacek Halicki, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz byk

dorosły samiec bydła domowego, również bawołów, jaka, żubra, bizona, łosia, jelenia, daniela, renifera



Byk

Źródło: Rex, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz celuloza

wielocukier zbudowany z jednakowych monosacharydów, łańcuchy celulozy są długie i nierozgałęzione lub bardzo słabo rozgałęzione, stanowi główny składnik ścian komórkowych roślin oraz niektórych grzybów. Wykorzystywana przez roślinożerców jako źródło węgla, jednak nie wytwarzają one enzymów trawiących celulozę, jej przyswajanie jest możliwe dzięki enzymom produkowanym przez bakterie symbiotyczne żyjące w przewodzie pokarmowym.

Zasady sporządzania bilansu paszowego cielę

młode bydła domowego, także niektórych gatunków zwierząt dziko żyjących, np. żubra i pełnorogich (np. jelenia, łosia), w okresie karmienia mlekiem, tj. od urodzenia do 1,5–3,5 miesięcy



Cielę rasy hereford

Źródło: Jjron, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz czynniki antyżywniowe

występują w niektórych paszach i obniżają jej strawność i przyswajalność, np. inhibitory enzymów proteolitycznych, lektyny, wicina i konwicina

Zasady sporządzania bilansu paszowego dawka pokarmowa

określona ilość paszy, która jest przeznaczona w ciągu doby dla określonej liczby zwierząt; do właściwej dawki pokarmowej oraz normowania żywienia jest potrzebna szczegółowa znajomość wartości pokarmowej aktualnie posiadanych przez hodowcę różnych pasz

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt

Zasady sporządzania bilansu paszowego

dodatki paszowe

dodatki stosowane w żywieniu zwierząt: kreda, sól pastewna, mieszanki mineralne, aminokwasy syntetyczne, probiotyki, konserwanty, enzymy, premiksy, zioła

Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt

Zasady sporządzania bilansu paszowego

drożdże pastewne

wysokobiałkowa pasza stosowana w żywieniu zwierząt hodowlanych

drób

udomowione ptaki, hodowane głównie w celach użytkowych, tj. na mięso oraz dla jajek oraz upierzenia



Kaczki oraz kury domowe

Źródło: fir0002, Wikimedia Commons, domena publiczna.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

gęś

ptak użytkowy pochodzący od udomowionych ok. 3000 lat temu: gęsi gęgawy i pochodzącej z Dalekiego Wschodu, północnych Chin, Mongolii i Japonii gęsi garbonosej (*Cygnopsis cygnoides*), po udomowieniu zwanej gęsią łabędzionosą (*Anser cygnoides*)



Gęś domowa

Źródło: JJ Harrison, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz glicerol

inaczej: gliceryna; związek organiczny, najprostszy alkohol trihydroksylowy; bezbarwna, gęsta, higroskopijna ciecz o słodkim smaku; temperatura topnienia 18°C , temperatura wrzenia 290°C . Doskonale miesza się z wodą i alkoholem etylowym, mieszaniny z wodą krzepną w niskich temperaturach. Gliceryna jest reaktywna; występuje w przyrodzie w postaci estrów kwasów tłuszczowych. Dawniej otrzymywana przez hydrolizę tłuszczów, obecnie także syntetycznie (z propenu); stosowana m.in. do wyrobu żywic alkidowych, nitrogliceryny, w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym oraz jako składnik środków przeciw zamarzaniu.

Zasady sporządzania bilansu paszowego glikogen

zbiorowa nazwa grupy polisacharydów zbudowanych z reszt D-glukozy połączonych wiązaniami glikozydowymi w silnie rozgałęzione łańcuchy o względnej masie cząsteczkowej

Zasady sporządzania bilansu paszowego glukoza

organiczny związek chemiczny stanowiący podstawowy substrat energetyczny dla komórek organizmu

Zasady sporządzania bilansu paszowego hodowla

sfera działalności człowieka związana z utrzymaniem, reprodukcją i przekształcaniem populacji zwierząt, od ich udomowienia do stałego zwiększania ich użytkowości, oraz ich wykorzystaniem do zaspokojenia różnorodnych potrzeb człowieka; również: sterowanie genetycznymi zmianami populacji zwierzęcych, spełniającymi założony cel hodowlany



Krowy w zagrodzie

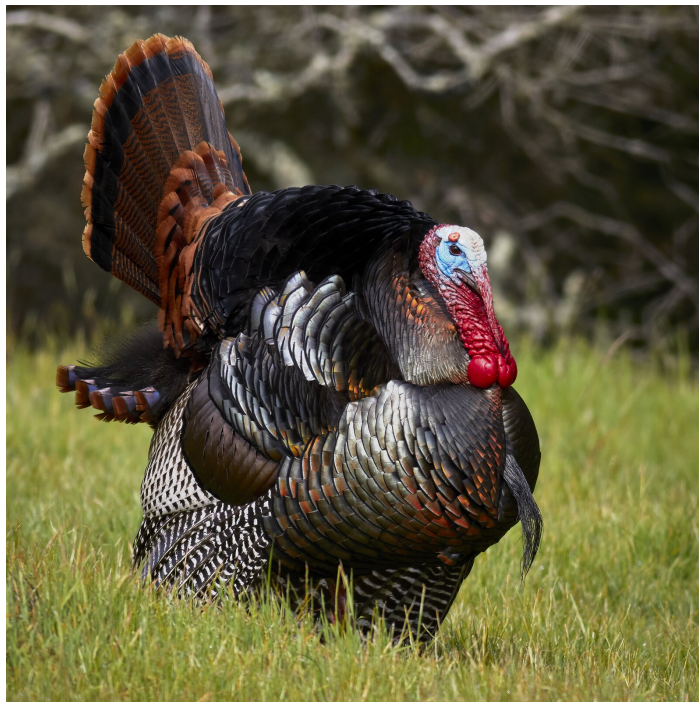
Źródło: AlanAdler, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt

indyk

udomowiona forma dzikiego indyka *Meleagris gallopavo*, żyjącego w Ameryce Środkowej i Ameryce Północnej



Dorosły samiec dzikiego indyka

Źródło: Frank Schulenburg Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz jagnię

owca przed osiągnięciem dojrzałości płciowej



Jagnię na polu

Źródło: PiggiusMax, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz jałówka

samica bydła w wieku powyżej 6 miesięcy, przed pierwszym zacieleniem, czyli do wieku 18–24 miesięcy



Krowa na pastwisku

Źródło: Wikimedia Commons, domena publiczna.

[Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz](#) **jednostki pokarmowe**

mierniki wartości pokarmowej (produkcyjnej) pasz, używane także do określania zapotrzebowania zwierząt na karmę

[Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz](#)

[Zasady sporządzania bilansu paszowego](#) **kaczka**

(*Anas domesticus*) ptak użytkowy udomowiony ok. 2500 lat temu, niemal jednocześnie na kilku kontynentach (w Europie, Azji i Ameryce Południowej)



Kaczki domowe

Źródło: Johnny Jet from Southampton, UK - Flickr, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 2.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz kiszonki

pasze soczyste o wysokiej wartości żywieniowej zakonserwowane naturalnie w wyniku fermentacji lub przez dodanie kwasów organicznych bądź mineralnych (np. mrówkowego lub siarkowego), a także preparatów fabrycznych



Sianokiszonka

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Zasady sporządzania bilansu paszowego knur

dorośli samiec świni domowej



Knur

Źródło: Dingar, Wikimedia Commons, domena publiczna.

[Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz](#) **koenzym**

niebiałkowa część enzymu połączona z apoenzymem, czyli białkową częścią enzymu; większość enzymów jest aktywna dopiero wtedy, gdy koenzym połączy się z apoenzymem

[Zasady sporządzania bilansu paszowego](#) **kreda pastewna**

węglan wapnia, substancja dodawana do pożywienia oraz nawozów rolniczych

[Zasady sporządzania bilansu paszowego](#) **krowa**

samica bydła domowego, również żubra, tura, bawołów i innych gatunków z rodziny krętorogich



Brązowa szwajcarska krowa

Źródło: Kim Hansen, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz kura

(*Gallus domesticus*) ptak użytkowy pochodzący od wymarłych azjatyckich kur z rodzaju *Gallus*



Kura domowa

Źródło: MichalPL, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz kutyna

substancja woskowata składająca się z polimerów kwasów tłuszczowych; tworzy na powierzchni niektórych organów rośliny nieprzepuszczalną dla cieczy i gazów warstwę kutykuli, która chroni roślinę przed nadmierną transpiracją i patogenami

Zasady sporządzania bilansu paszowego

kwasy nukleinowe

wielkocząsteczkowe związki organiczne, chemicznie niejednorodne, zbudowane z nukleotydów

Zasady sporządzania bilansu paszowego

lignina

polimer zbudowany z pochodnych alkoholi fenolowych; jest substancją zwiększającą zwartość komórek drewna (zwiększa sztywność ściany komórkowej i odporność na działanie czynników mechanicznych)

Zasady sporządzania bilansu paszowego

lizawka

sposób podawania soli mineralnych zwierzętom hodowlanym



Lizawka

Źródło: Patafisik, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

Zasady sporządzania bilansu paszowego

locha

inaczej: maciora, maciorka; dorosła samica świni domowej (także dzika i innych świń dzikich) po wydaniu pierwszego potomstwa



Locha

Źródło: Jacqueline Macou, Wikimedia Commons, domena publiczna.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz **makroelementy**

pierwiastki występujące w niewielkich ilościach w organizmach; w roślinach ich zawartość przekracza 0,1% suchej masy, np. wapń, fosfor, magnez, sód, potas, chlor, siarka

Zasady sporządzania bilansu paszowego **mikroelementy**

pierwiastki występujące w śladowych ilościach w organizmach; w roślinach ich zawartość nie przekracza 0,1% suchej masy, np. żelazo, miedź, kobalt, molibden, jod, mangan, cynk, fluor, selen

Zasady sporządzania bilansu paszowego **opas**

obfite żywienie bydła i owiec w celu uzyskania żywca rzeźnego pożądanej jakości

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz **owce**

kilka gatunków ssaków kopytnych z rodzaju *Ovis*, z rodziny krętorogich; hodowane w celach użytkowych (mięso, mleko, wełna)

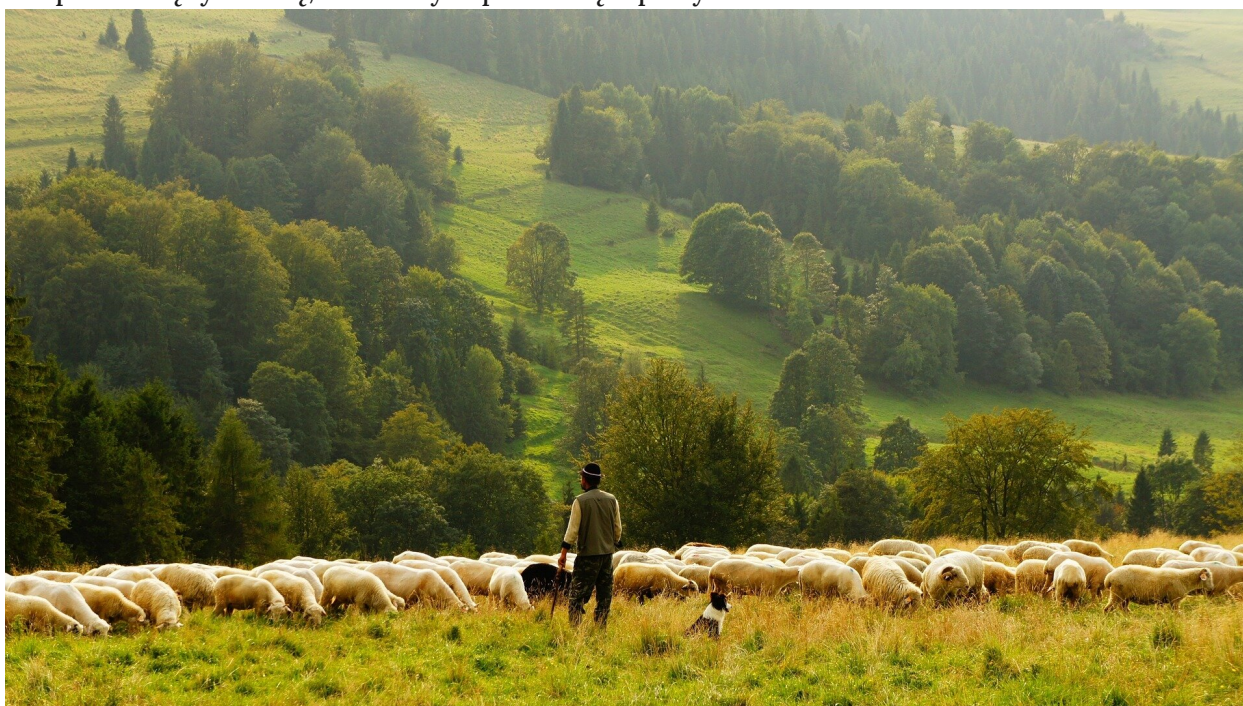


Owce na pastwisku

Źródło: Pixabay.com, domena publiczna.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz pastwisko

teren porośnięty trawą, na którym pasie się np. bydło



Owce na pastwisku pilnowane przez pasterza i psa

Źródło: Hippopx, domena publiczna.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz pasza

produkty pochodzenia roślinnego, zwierzęcego i mineralnego oraz substancje uzyskiwane w wyniku procesów chemicznych (np. mocznik) i biologicznych (np. drożdże paszowe) zawierające składniki pokarmowe, służące do żywienia zwierząt; mogą być: **mlekoopędne** (otręby pszenne), **smakowe** (sól, cukier, zioła), **lecnicze** (śruta poekstrakcyjna lniana, otręby, kreda), **rozwalniające** (ziemniaki, buraki wywary, młode zielonki), **zatwardzające** (siano, susze, kreda), **wzdymające** (bobik, groch, lucerna, koniczyna).

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Zasady sporządzania bilansu paszowego

pasze objętościowe soczyste

zawierają powyżej 40% wody: zielonki, kiszonki, okopowe, niektóre produkty uboczne przemysłu rolno-spożywczego

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Zasady sporządzania bilansu paszowego

pasze objętościowe suche

pasze, które zawierają powyżej 19% włókna surowego, np. siano, susze, słoma

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Zasady sporządzania bilansu paszowego

pasze treściwe

pasze bogate odżywczo, do których zaliczamy ziarna zbóż, nasiona roślin strączkowych, otręby, mąki pastewne

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Zasady sporządzania bilansu paszowego

pektyny

wielkocząsteczkowe związki organiczne, polimery kwasu galakturonowego zestryfikowane częściowo metanolem

Zasady sporządzania bilansu paszowego

plewy

odpadki powstające przy młóceniu i czyszczeniu dojrzałych roślin, zwłaszcza zbóż, używane jako pasza o małej wartości pokarmowej



Łuski ryżowe

Źródło: Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Zasady sporządzania bilansu paszowego **preliminarz paszowy**

plan żywienia dla hodowli sporządzany na cały rok w dwóch okresach żywienia, uwzględniający zapotrzebowanie na paszę wszystkich zwierząt w gospodarstwie oraz pasze wytwarzane w gospodarstwie

Zasady sporządzania bilansu paszowego **premiksy**

przemysłowe dodatki paszowe o dużej zawartości minerałów i witamin, również aminokwasów i enzymów, przygotowane dla danej grupy zwierząt

Zasady sporządzania bilansu paszowego **prosię**

młode świnie domowej (także dzika i in. świń dzikich) w okresie karmienia mlekiem matki, tj. od urodzenia do odsadzenia od lochy



Prosię

Źródło: KoS, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz **rafinoza**

oligosacharyd roślinny zbudowany z D-galaktozy, D-glukozy i D-fruktozy

Zasady sporządzania bilansu paszowego **rezerwa pożywienia**

zaplanowany zapas żywności

Zasady sporządzania bilansu paszowego **rośliny okopowe**

grupa roślin uprawnych, których główną częścią użytkową są podziemne bulwy lub korzenie, np. ziemniaki, buraki, marchew



Ziemniaki

Źródło: Pixabay.com, domena publiczna.

Zasady sporządzania bilansu paszowego **siano**

rośliny zielone (trawy, rośliny motylkowate), skoszone w początkowym okresie wegetacji i wysuszone w warunkach naturalnych do 15–18% zawartości wody



Bele siana

Źródło: Sudzie, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

Zasady sporządzania bilansu paszowego **sieczka**

drobno pocięte słoma, siano itp., służące jako pasza



Sieczka

Źródło: dostępny w internecie: sklepmalezja.iq.pl, tylko do użytku edukacyjnego.

Zasady sporządzania bilansu paszowego

skrobia

wielocukier, substancja zapasowa występująca w roślinach

Zasady sporządzania bilansu paszowego

stanówka

okres, w trakcie którego zapładniane są samice owiec

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

suberyna

substancja organiczna zbudowana z długołańcuchowych kwasów tłuszczowych oraz ich estrów; pełni funkcję wzmacniającą i termoizolacyjną

Zasady sporządzania bilansu paszowego

susz

młode zielonki (trawy, rośliny motylkowe), liście buraczane lub rozdrobnione buraki i ziemniaki, pocięte i wysuszone w wysokiej temperaturze

Zasady sporządzania bilansu paszowego

system gospodarski żywienia

tradycyjny sposób żywienia zwierząt w gospodarstwach rolnych zakładający oddzielne podawanie pasz objętościowych i treściwych

śruta poekstrakcyjna

produkt uboczny powstający w procesie ekstrakcji oleju z nasion roślin oleistych przy użyciu rozpuszczalników, np. benzyny ekstrakcyjnej lub heksanu



Śruta poekstrakcyjna rzepakowa

Źródło: Agronom, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Zasady sporządzania bilansu paszowego tucznik

świnia domowa w okresie tuczu (intensywnego karmienia przed ubojem)



Tucznik

Źródło: Pixabay.com, domena publiczna.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz tryk

dojrzały do rozrodu samiec owcy domowej i owiec dzikich



Tryk

Źródło: sheepishly - Borris, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 2.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz trzoda chlewna

świnie hodowane dla mięsa



Świnie

Źródło: Anneli Salo, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz **warchlak**

młoda świnia domowa (w wieku 2–4 miesięcy) po odstawieniu od maciory



Warchlaki w oborze

Źródło: Fanifrank, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 4.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz **witaminy**

związki organiczne o różnej budowie chemicznej niezbędne do prawidłowej czynności organizmu, do wytwarzania składników budulcowych, hormonów, koenzymów, uczestniczące w procesach przemian metabolicznych węglowodanów, białek i tłuszczów; dzielą się na rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach

Zasady sporządzania bilansu paszowego **woda**

podstawowy i niezbędny składnik w żywieniu zwierząt, w którym rozpuszczają się związki organiczne i nieorganiczne (transportuje je pomiędzy komórkami i tkankami), umożliwia trawienie pokarmów

Zasady sporządzania bilansu paszowego **wykot**

termin stosowany w hodowli zwierząt na określenie porodu niektórych zwierząt, m.in. królików i owiec



Jagnięta

Źródło: Pixabay.com, domena publiczna.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz **wystódki**

produkt odpadkowy w cukrownictwie, używany jako pasza



Krajanka z buraków cukrowych

Źródło: Sandstein, Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz **zielonka**

zielone części roślin zebrane na wysokowartościową paszę. Najczęściej na zielonki uprawia się rośliny wieloletnie motylkowate (głównie koniczynę łąkową i lucernę mieszańcową), rośliny strączkowe (łubin żółty, łubin wąskolistny, bobik, groch polny, wykę, seradełę), trawy (kupkówkę pospolitą, życicę, tymotkę łąkową, rajgras wyniosły, stokłosę bezostną i uniolowatą, kostrzewę łąkową), rośliny zbożowe (owies, jęczmień jary, żyto, kukurydzę), a także liście roślin korzeniowych i okopowych (głównie buraków cukrowych, także czerwonych, marchwi, brukwi, lęty ziemniaczane); podawane na świeżo lub po odpowiednim przygotowaniu w postaci kiszonek, suszu lub siana.



Liście buraka

Źródło: Pixabay.com, domena publiczna.

Zasady sporządzania bilansu paszowego związki azotowe niebiałkowe

związki zawierające azot, a niebędące białkami, wolne aminokwasy, peptydy, amidy, aminy, niektóre alkaloidy, glikozydy zawierające azot, zasady purynowe i pirymidynowe, sole amonowe i azotany, mocznik, który może być dodawany do pasz dla przeżuwaczy i może być źródłem mikroorganizmów w żwacu

Zasady sporządzania bilansu paszowego

Ekonomiczny bilans paszowy

ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – technik rolnik 314207

Przewodnik dla nauczyciela

Spis treści

[Cele ogólne e-materiału i efekty kształcenia](#)

[Struktura e-materiału](#)

[Powiązania między elementami e-materiału](#)

[Wskazówki do wykorzystania e-materiałów multimedialnych w pracy dydaktycznej](#)

[Wymagania techniczne](#)

Cele ogólne e-materiału i efekty kształcenia

Cele ogólne e-materiału

- Uwzględnienie treści, które pozwalają na osiągnięcie, zgodnie z podstawą programową, celu kształcenia w zawodzie technik rolnik (kod cyfrowy zawodu 314207): organizowanie i nadzorowanie produkcji zwierzęcej. Tematyka e-materiału służy przygotowaniu absolwenta do profesjonalnego wykonywania zadań zawodowych.
- Przedstawienie – w sposób obrazowy i zrozumiały dla uczącego się – informacji dotyczących sporządzania bilansu paszowego dla wybranych grup zwierząt gospodarskich (bydło, trzoda, drób oraz owce). Właściwy dobór dawek pokarmowych jest jednym z najistotniejszych czynników umożliwiających prowadzenie produkcji zwierzęcej w gospodarstwie. Poprawne zbilansowanie składników pasz umożliwia prawidłowy rozwój zwierząt oraz uzyskiwanie odpowiednich efektów produkcyjnych. Wielkość zużycia pasz jest istotnym czynnikiem wpływającym na bilans ekonomiczny produkcji zwierzęcej.
- Pomoc w procesie nauczania i w procesie samodzielnego uczenia się wyżej wymienionego zawodu: wspieranie osiągania wybranych efektów kształcenia przez podnoszenie jakości procesu dydaktycznego i autodydaktycznego.
- Rozwijanie kompetencji komunikacyjno-cyfrowych.
- Dostosowanie tempa i zakresu nauczania do indywidualnych potrzeb uczącego się.

Efekty kształcenia dla kwalifikacji ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej:

E-materiał wspiera osiąganie następujących efektów kształcenia:

ROL.10.2. Podstawy rolnictwa

Osoba ucząca się:

ROL.10.2.7) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych:

- ROL.10.2.7.1) dobiera programy komputerowe do wykonania określonego zadania;
- ROL.10.2.7.2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji;
- ROL.10.2.7.3) stosuje technologię informacyjną do sporządzania dokumentacji wykorzystywanej w prowadzeniu produkcji rolniczej.

ROL.10.4. Organizacja produkcji zwierzęcej

Osoba ucząca się:

ROL.10.4.5) określa fizjologiczne podstawy żywienia zwierząt gospodarskich:

- ROL.10.4.5.1) wyjaśnia fizjologiczne podstawy żywienia zwierząt gospodarskich w zakresie pobrania paszy;
- ROL.10.4.5.2) wyjaśnia fizjologiczne podstawy żywienia zwierząt gospodarskich w zakresie trawienia paszy;
- ROL.10.4.5.3) wyjaśnia fizjologiczne podstawy żywienia zwierząt w zakresie wchłaniania składników pokarmowych i ich wykorzystania w budowaniu struktur organizmu i zapewnieniu jego funkcjonowania.

ROL.10.4.6) określa dawki pokarmowe dla zwierząt gospodarskich:

- ROL.10.4.6.1) ustala zapotrzebowanie zwierząt gospodarskich na składniki pokarmowe;
- ROL.10.4.6.2) ustala dawki pokarmowe dla grup zwierząt gospodarskich;
- ROL.10.4.6.3) dobiera składniki pokarmowe dla zwierząt gospodarskich na podstawie norm żywienia;
- ROL.10.4.6.4) bilansuje dawki pokarmowe dla zwierząt gospodarskich.

ROL.10.4.7) analizuje wpływ racjonalnego żywienia oraz warunków zoohigienicznych na zdrowie zwierząt gospodarskich:

- ROL.10.4.7.1) planuje zasady racjonalnego żywienia zwierząt gospodarskich;
- ROL.10.4.7.2) wyjaśnia wpływ racjonalnego żywienia na rozwój i zdrowie zwierząt gospodarskich;

- ROL.10.4.7.3) ustala warunki zoohigieniczne w hodowli zwierząt gospodarskich;
- ROL.10.4.7.4) wyjaśnia wpływ warunków zoohigienicznych na rozwój i zdrowie zwierząt gospodarskich.

ROL.10.4.8) projektuje prace związane z konserwowaniem i przechowywaniem pasz:

- ROL.10.4.8.1) rozróżnia rodzaje prac związanych z konserwowaniem i przechowywaniem pasz;
- ROL.10.4.8.2) planuje przebieg prac związanych z konserwowaniem i przechowywaniem pasz.

ROL.10.4.9) organizuje prace związane z przygotowaniem i zadawaniem pasz:

- ROL.10.4.9.1) rozróżnia rodzaje prac związanych z przygotowaniem i zadawaniem pasz;
- ROL.10.4.9.2) ustala kolejność prac związanych z przygotowaniem i zadawaniem pasz.

ROL.10.4.14) planuje produkcję zwierzęcą w gospodarstwie rolnym zgodnie z zasadami rachunku ekonomicznego:

- ROL.10.4.14.1) interpretuje zasady rachunku ekonomicznego w produkcji zwierzęcej;
- ROL.10.4.14.2) wykonuje kalkulacje opłacalności produkcji zwierzęcej.

ROL.10.4.16) korzysta z programów komputerowych wspomagających organizację i nadzorowanie produkcji zwierzęcej:

- ROL.10.4.16.1) określa cechy użytkowe programów komputerowych do wspomagania organizacji produkcji zwierzęcej;
- ROL.10.4.16.2) stosuje programy komputerowe do organizacji i kontroli procesu produkcji zwierzęcej.

[Powrót do spisu treści](#)

Struktura e-materiału

E-materiał składa się z trzech części: wprowadzenia, materiałów multimedialnych oraz obudowy dydaktycznej. Każda z tych części zawiera powiązane tematycznie elementy składowe.

Wprowadzenie

Przedstawia podstawowe informacje, które ułatwiają użytkownikowi wstępne zapoznanie się z zawartością e-materiału.

Materiały multimedialne

[Plansza Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz](#)

Praca z planszą wspomaga wykształcenie następujących umiejętności:

- określanie dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich,
- analizowanie wpływu racjonalnego żywienia oraz warunków zoohigienicznych na zdrowie zwierząt gospodarskich,
- projektowanie prac związanych z konserwowaniem i przechowywaniem pasz.

Program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt

Praca z programem ćwiczeniowym do projektowania przez dobieranie wspomaga wykształcenie następujących umiejętności:

- stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych,
- określanie dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich,
- planowanie produkcji zwierzęcej w gospodarstwie rolnym zgodnie z zasadami rachunku ekonomicznego,
- korzystanie z programów komputerowych wspomagających organizację i nadzorowanie produkcji zwierzęcej.

E-book Zasady sporządzania bilansu paszowego

Praca z e-bookiem wspomaga wykształcenie następujących umiejętności:

- określanie fizjologicznych podstaw żywienia zwierząt gospodarskich,
- określanie dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich,
- analizowanie wpływu racjonalnego żywienia oraz warunków zoohigienicznych na zdrowie zwierząt gospodarskich,
- projektowanie prac związanych z konserwowaniem i przechowywaniem pasz,
- planowanie produkcji zwierzęcej w gospodarstwie rolnym zgodnie z zasadami rachunku ekonomicznego.

Obudowa dydaktyczna

Interaktywne materiały sprawdzające – pozwalają zweryfikować poziom opanowania wiedzy i umiejętności ze sporządzania bilansu paszowego dla wybranych grup zwierząt gospodarskich (bydło, trzoda, drób oraz owce).

Słownik pojęć dla e-materiału – zawiera objaśnienia specjalistycznego słownictwa występującego w całym e-materiale.

Przewodnik dla nauczyciela – zawiera wskazówki dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach pracy dydaktycznej.

Przewodnik dla uczącego się – zawiera wskazówki i instrukcje dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach samodzielnej nauki uczącego się.

Netografia i bibliografia – stanowi listę materiałów, na podstawie których został opracowany e-zasób, oraz listę materiałów polecanych do przeczytania w celu pogłębienia wiedzy dotyczącej sporządzania bilansu paszowego dla wybranych grup zwierząt gospodarskich (bydło, trzoda, drób oraz owce).

Instrukcja użytkowania – objaśnia działanie e-materiału oraz poszczególnych jego elementów.

Wprowadzenie



Zasady sporządzania bilansu paszowego

E-book

Interaktywne materiały sprawdzające



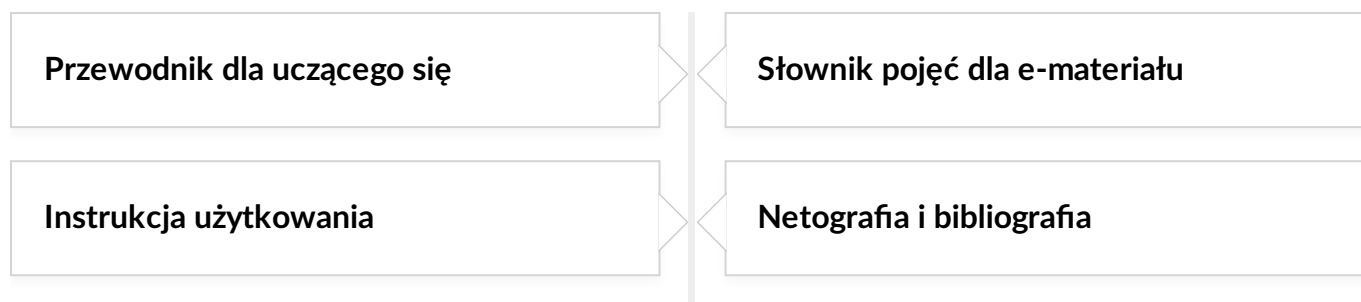
Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Plansza



Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt

Program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie



[Powrót do spisu treści](#)

Powiązania między elementami e-materiału

Każdy materiał multimedialny jest także powiązany z konkretnymi interaktywnymi materiałami sprawdzającymi:

- plansza *Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz* z ćwiczeniami 10, 12, 13, 14, 15 i 17,
- e-book *Zasady sporządzania bilansu paszowego* z ćwiczeniami 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9,
- program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie *Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt* z ćwiczeniem 11.

[Powrót do spisu treści](#)

Wskazówki do wykorzystania materiałów multimedialnych w pracy dydaktycznej

Zawarte w e-materiale zasoby multimedialne są nowoczesnymi środkami dydaktycznymi, które znacząco wspomagają kształcenie zawodowe. Dzięki nim uczniowie zdobywają wiedzę dotyczącą zwierząt hodowlanych, sposobu ich żywienia na poszczególnych etapach ich życia, doboru odpowiednich pasz, a także zasad sporządzania bilansu paszowego. Poniżej przedstawiono propozycje wykorzystania każdego multimedium podczas zajęć, a także podczas samodzielnej pracy uczniów poza zajęciami.

Praca uczniów podczas zajęć

1. Plansza *Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz*

Praca w grupach eksperckich

Metoda jigsaw. Przed zapoznaniem się z multimedium uczniowie odliczają do czterech. Następnie łączą się w zespoły według przydzielonych numerów. Każda grupa ma za zadanie opracować informacje na temat żywienia jednej z grup zwierząt gospodarskich i przygotować notatki:

- grupa jedynek – bydło,

- grupa dwójek – trzoda chlewna,
- grupa trójek – drób,
- grupa czwórek – owce.

Po zakończeniu pracy uczniowie zmieniają zespoły tak, by w każdym znalazła się przynajmniej jedna osoba z poprzednich grup. Uczniowie dzielą się wiedzą zdobytą wcześniej i uczą się od siebie nawzajem. Następnie chętne/wybrane osoby omawiają przydzielone zagadnienia. Pozostali uczniowie mogą zadawać pytania i weryfikować przedstawione informacje.

2. Program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie *Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt*

Praca całego zespołu klasowego

Uczniowie zapoznają się z zasadami działania programu ćwiczeniowego. W razie potrzeby nauczyciel wyjaśnia wątpliwości. Następnie zadaje pytania, np.:

- Jak żywione są warchlaki w zależności od wagi?
- Jak zmienia się koszt żywienia stada typu tucznik wieprzowy wraz z upływem czasu (przyrostem masy)?
- Jakie ilości pożywienia w kilogramach musi dostarczyć hodowca dziennie w przypadku średniego stada?

Uczniowie wspólnie wykonują zadanie i je omawiają. W kolejnym kroku zespół klasowy planuje dobór pasz dla innych wskaźników podanych przez nauczyciela. Dane zapisywane są w tabeli na tablicy. Po wypełnieniu tabeli uczniowie dyskutują, jakie czynniki wpływają na dobór pasz i koszt żywienia zwierząt. Chętna/wybrana osoba formułuje wnioski.

3. E-book *Zasady sporządzania bilansu paszowego*

Praca indywidualna i praca w grupach

Przed zajęciami wszyscy uczniowie zapoznają się z wybranymi treściami e-booka: analiza składu chemicznego pasz, analiza wartości żywieniowej pasz dla zwierząt, normowanie i dawkowanie pasz. Sporządzają notatki i przygotowują po trzy pytania do klasowego quizu.

Na początku zajęć pytania są zbierane do urny i sprawdzane przez komisję, czy ich treść się nie powtarza.

W tym czasie następuje podział na grupy i ustalane są zasady gry, np.:

- sposób losowania pytań,
- zasada „kto pierwszy, ten lepszy”,
- punktacja itp.

Rozpoczyna się quiz, podczas którego komisja zlicza punkty. Wygrywa zespół z największą liczbą punktów.

Po zakończeniu quizu uczniowie zmieniają grupy, zapoznają się z pozostałymi częściami e-booka: sporządzanie preliminarza paszowego, normowanie i dawkowanie pasz oraz sporządzanie bilansu pasz. Następnie wspólnie analizują zamieszczone w nich przykłady i wykonują ćwiczenia.

4. Interaktywne materiały sprawdzające

Są to ćwiczenia przewidziane do samodzielnego rozwiązania przez uczniów. Nauczyciel może jednak wprowadzić pracę w parach lub elementy oceny koleżeńskiej, która polega na tym, że po rozwiązaniu zadań uczniowie konsultują odpowiedzi z osobą z ławki. Można też zastosować indywidualne rozwiązywanie zadań i wspólne omówienie odpowiedzi przez cały zespół klasowy, kiedy rozwiązania są wyświetlane na tablicy multimedialnej. W każdym z tych wariantów uczeń powinien móc skorzystać z pomocy nauczyciela i uzyskać od niego informację zwrotną.

Praca uczniów poza zajęciami

E-materiały umożliwiają pracę uczniów poza zajęciami lekcyjnymi. Mogą oni samodzielnie zapoznać się z multimediami i sporządzić notatki porządkujące wiedzę. Notatki mogą być w różnej formie.

1. Plansza *Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz*

Praca w parach

Uczniowie na podstawie informacji zawartych w multimedium przygotowują cztery mapy myśli, w których uporządkują wiedzę dotyczącą żywienia zwierząt gospodarskich: bydła, trzody chlewnej, drobiu i owiec. W tym celu mogą wykorzystać mechanizmy Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej lub przygotować mapy w innej dostępnej aplikacji albo na papierze i umieścić je na ZPE w formacie PDF lub JPG. Następnie mapy zostają udostępnione innym uczniom, którzy na tej podstawie weryfikują własne mapy, a także sprawdzają poprawność map wykonanych przez koleżanki i kolegów.

2. Program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie *Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt*

Praca indywidualna

Uczniowie samodzielnie z różnych dostępnych źródeł zdobywają informacje na temat żywienia wybranej z trzech grup hodowlanych: żywca wieprzowego, żywca wołowego i produkcji mleka krowiego. Obliczają zapotrzebowanie na pasze na każdym etapie hodowli

– w ujęciu dziennym, miesięcznym, rocznym, określają rodzaje pasz dla danej hodowli. Następnie oceniają orientacyjne koszty pasz w tych okresach.

Dane przedstawiają w tabeli w arkuszu kalkulacyjnym wraz z krótkim opisem analizowanej hodowli i umieszczają na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej w formacie PDF. Materiały te mogą posłużyć jako materiał ćwiczeniowy: inni uczniowie weryfikują, czy obliczenia zostały wykonane poprawnie.

3. E-book *Zasady sporządzania bilansu paszowego*

Uczniowie przygotowują lekcję odwróconą. Zespół klasowy zostaje podzielony na pięć grup, które przygotowują prezentacje multimedialne na temat przydzielonych im zagadnień:

- grupa I – analiza składu chemicznego pasz – białka, tłuszcze, węglowodany,
- grupa II – analiza składu chemicznego pasz – witaminy i związki mineralne,
- grupa III – analiza wartości żywieniowej pasz dla zwierząt – pasze treściwe,
- grupa IV – analiza wartości żywieniowej pasz dla zwierząt – pasze objętościowe soczyste,
- grupa V – analiza wartości żywieniowej pasz dla zwierząt – pasze objętościowe suche,
- grupa VI – analiza wartości żywieniowej pasz dla zwierząt – pasze średnio- i wysokobiałkowe, pasze pochodzenia zwierzęcego i dodatki do pasz,
- grupa VII – normowanie i dawkowanie pasz.

Prezentacje mogą powstawać zdalnie na dostępnych platformach internetowych. Powinny zawierać ilustracje, rysunki, schematy, a czas ich trwania nie powinien przekroczyć 7 minut. Prelegenci mogą też przygotować pytania pobudzające do aktywnego słuchania.

Prezentacje mogą być oceniane według następujących kryteriów:

- poprawność merytoryczna,
- trafny wybór egzemplifikacji wizualnej,
- estetyka wykonania.

Po zakończeniu wszystkich prezentacji uczniowie zmieniają grupy, zapoznają się z pozostałymi częściami e-booka: sporządzanie preliminarza paszowego, normowanie i dawkowanie pasz oraz sporządzanie bilansu pasz. Następnie wspólnie analizują zamieszczone w nich przykłady i wykonują ćwiczenia.

4. Interaktywne materiały sprawdzające

Uczniowie mogą wykonać ćwiczenia interaktywne w ramach pracy domowej.

Indywidualizacja pracy z uczniami, w tym z uczniami ze SPE

Dzięki e-materiałom możliwe jest zindywidualizowanie procesu dydaktycznego i dostosowanie go do różnorodnych potrzeb edukacyjnych uczniów. Jest to istotne nie tylko ze względu na uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (SPE), ale również uczniów zdolnych. Odtwarzanie każdego e-materiału jest też możliwe w trybie dostępności, który zawiera alternatywne wersje materiałów dostępne dla użytkowników z dysfunkcjami wzroku i słuchu. Ułatwia to dostęp do wiedzy i pozwala na zlikwidowanie niektórych barier społecznych i komunikacyjnych, a także umożliwia wyrównywanie szans w procesie nauczania-uczenia się.

Ponadto nauczyciel może dostosować pracę z każdym zasobem do indywidualnych potrzeb uczniów.

Plansza Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

- przy podziale klasy na grupy należy dobrać je tak, aby zespoły były zróżnicowane pod względem możliwości uczniów i sposobów uczenia się; w takiej sytuacji uczniowie zdolni mogą służyć pomocą osobom z trudnościami w nauce (tutoring rówieśniczy).

Program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt

- uczniowie z zaburzeniami zachowania mogą uzupełniać tabelę dotyczącą doboru pasz, co pozwoli im rozładować napięcie, a także skupić się na zadaniu;
- przy pracy z programem ćwiczeniowym należy zadbać o to, aby uczniowie z dysleksją, zaburzeniami zachowania oraz uczniowie z zaburzeniami ze spektrum autyzmu mieli więcej czasu na wykonanie zadań.

E-book Zasady sporządzania bilansu paszowego

- uczniowie z zaburzeniami zachowania i zaburzeniami ze spektrum autyzmu mogą zebrać przygotowane do quizu pytania, a następnie je losować, co pozwoli im rozładować napięcie, a także skupić się na zadaniu; poza tym mogą wejść w skład komisji liczącej punkty: będą skupieni na wypowiedziach innych osób, aby przyznać odpowiednią liczbę punktów, ale nie będą zmuszeni do samodzielnego wystąpienia;
- uczniowie mający problemy z wystąpieniami na forum klasy nie powinni być zmuszani do wystąpień podczas prezentacji; mogą sprawdzić się, przygotowując materiał ilustracyjny lub pytania pobudzające do aktywnego słuchania.

[Powrót do spisu treści](#)

Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z przewodnika oraz innych zasobów platformy www.zpe.gov.pl.

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10.11.6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3 GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100
- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1
- Opera w wersji 55.0.2994.44
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124

Urządzenia mobilne:

- 2 GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym
- tablet/smartfon z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym), np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px

[Powrót do spisu treści](#)

Ekonomiczny bilans paszowy

ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – technik rolnik 314207

Przewodnik dla uczącego się

Spis treści

[Cele uczącego się](#)

[Struktura e-materiału](#)

[Powiązania między elementami e-materiału](#)

[Wskazówki dotyczące korzystania z e-materiału w procesie samokształcenia](#)

[Wymagania techniczne](#)

Cele uczącego się

- Poznasz treści, które pozwalają na osiągnięcie, zgodnie z podstawą programową, celów kształcenia w zawodzie technik rolnik (kod cyfrowy zawodu 314207), ponieważ tematyka e-materiału służy przygotowaniu absolwenta do profesjonalnego wykonywania zadań zawodowych.
- Przedstawisz zasady sporządzania bilansu paszowego dla wybranych zwierząt gospodarskich (bydło, trzoda, drób oraz owce). Właściwy dobór dawek pokarmowych jest jednym z najistotniejszych czynników umożliwiających prowadzenie produkcji zwierzęcej w gospodarstwie. Poprawne zbilansowanie składników pasz umożliwia prawidłowy rozwój zwierząt oraz uzyskiwanie odpowiednich efektów produkcyjnych. Wielkość zużycia pasz jest istotnym czynnikiem wpływającym na bilans ekonomiczny produkcji zwierzęcej.
- Rozwiniesz kompetencje komunikacyjno-cyfrowe.
- Dostosujesz tempo i zakres nauki do swoich indywidualnych potrzeb.

Struktura e-materiału

E-materiał składa się z trzech części: wprowadzenia, materiałów multimedialnych oraz obudowy dydaktycznej. Każda z tych części zawiera powiązane tematycznie elementy składowe.

Wprowadzenie

Przedstawia podstawowe informacje, które ułatwiają użytkownikowi wstępne zapoznanie się z zawartością e-materiału.

Materiały multimedialne

Plansza Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Praca z planszą wspomaga wykształcenie następujących umiejętności:

- określanie dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich,
- analizowanie wpływu racjonalnego żywienia oraz warunków zoohigienicznych na zdrowie zwierząt gospodarskich,
- projektowanie prac związanych z konserwowaniem i przechowywaniem pasz.

Program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt

Praca z programem ćwiczeniowym do projektowania przez dobieranie wspomaga wykształcenie następujących umiejętności:

- stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych,
- określanie dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich,
- planowanie produkcji zwierzęcej w gospodarstwie rolnym zgodnie z zasadami rachunku ekonomicznego,
- korzystanie z programów komputerowych wspomagających organizację i nadzorowanie produkcji zwierzęcej.

E-book Zasady sporządzania bilansu paszowego

Praca z e-bookiem wspomaga wykształcenie następujących umiejętności:

- określanie fizjologicznych podstaw żywienia zwierząt gospodarskich,
- określanie dawek pokarmowych dla zwierząt gospodarskich,
- analizowanie wpływu racjonalnego żywienia oraz warunków zoohigienicznych na zdrowie zwierząt gospodarskich,
- projektowanie prac związanych z konserwowaniem i przechowywaniem pasz,
- planowanie produkcji zwierzęcej w gospodarstwie rolnym zgodnie z zasadami rachunku ekonomicznego.

Obudowa dydaktyczna

Interaktywne materiały sprawdzające – pozwalają zweryfikować poziom opanowania wiedzy i umiejętności ze sporządzania bilansu paszowego dla wybranych grup zwierząt gospodarskich (bydło, trzoda, drób oraz owce).

Słownik pojęć dla e-materiału – zawiera objaśnienia specjalistycznego słownictwa występującego w całym e-materiale.

Przewodnik dla nauczyciela – zawiera wskazówki dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach pracy dydaktycznej.

Przewodnik dla uczącego się – zawiera wskazówki i instrukcje dotyczące wykorzystania e-materiału w ramach samodzielnej nauki uczącego się.

Netografia i bibliografia – stanowi listę materiałów, na podstawie których został opracowany e-zasób, oraz listę materiałów polecanych do przeczytania w celu pogłębienia wiedzy dotyczącej sporządzania bilansu paszowego dla wybranych grup zwierząt gospodarskich (bydło, trzoda, drób oraz owce).

Instrukcja użytkowania – objaśnia działanie e-materiału oraz poszczególnych jego elementów.

Wprowadzenie



Zasady sporządzania bilansu paszowego

E-book

Interaktywne materiały sprawdzające

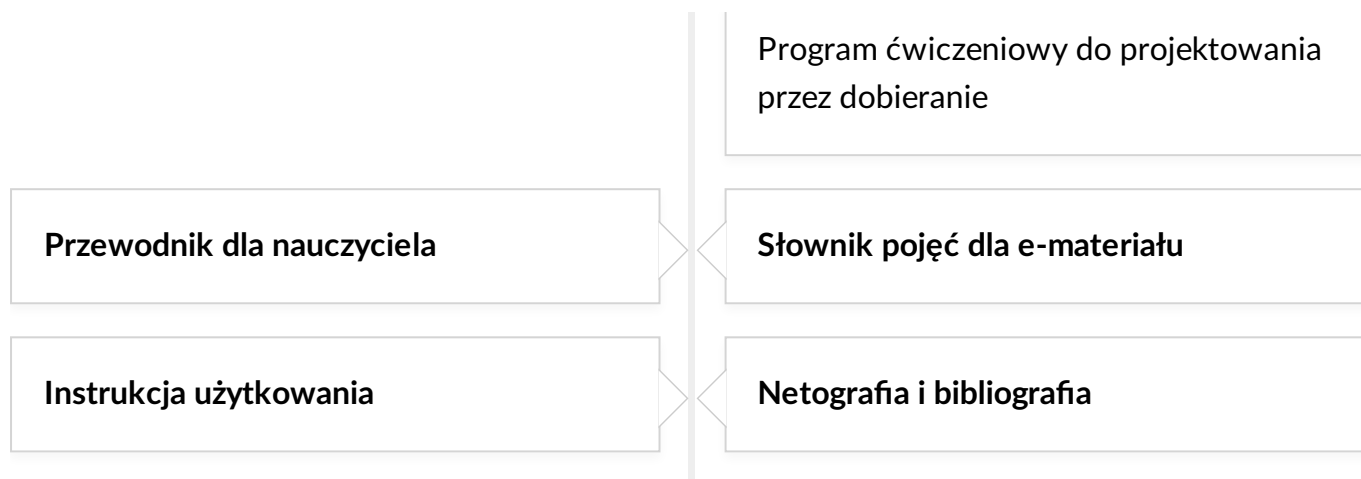


Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Plansza



Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt



[Powrót do spisu treści](#)

Powiązania między elementami e-materiału

Materiały multimedialne są powiązane ze sobą i z poszczególnymi elementami obudowy dydaktycznej. Informacje dotyczące zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz, które zostały zawarte w planszy, pomagają w uzupełnianiu programu ćwiczeniowego do projektowania przez dobieranie. Podobnie jest z e-bookiem, który omawia zasady sporządzania bilansu paszowego. Informacje w nim zawarte mają swoje odzwierciedlenie w programie ćwiczeniowym.

Każdy materiał multimedialny jest także powiązany z konkretnymi interaktywnymi materiałami sprawdzającymi:

- plansza *Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz* z ćwiczeniami 10, 12, 13, 14, 15 i 17,
- e-book *Zasady sporządzania bilansu paszowego* z ćwiczeniami 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9,
- program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie *Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt* z ćwiczeniem 11.

[Powrót do spisu treści](#)

Wskazówki dotyczące korzystania z e-materiału w procesie samokształcenia

E-materiał służy do pracy zarówno w warunkach szkolnych, jak i domowych. Podczas samodzielnej pracy z niniejszym e-materiałem możesz wykorzystać zawarte w nim multimedia do rozwiązywania różnorodnych problemów i zadań, a także do przygotowania się do egzaminu zawodowego.

Informacje w multimediami (**plansza, program ćwiczeniowy i e-book**) są pogrupowane pod kątem różnych aspektów żywienia zwierząt gospodarskich, pasz, ich rodzajów i odpowiedniego doboru, zasad sporządzania bilansu paszowego. Zastanów się, czy nie

warto ich uporządkować w inny sposób, np. gromadząc wszystkie informacje wokół jednego gatunku zwierząt gospodarskich.

Stwórz notatki w formie, która najbardziej ci odpowiada, i umieść w nich komplet danych i informacji dotyczących żywienia np. krów oraz odpowiednich dla nich pasz z podziałem na ich rodzaje, okresy, kiedy najlepiej je stosować, ilości pasz potrzebnych do wyżywienia jednej sztuki i całego stada, kosztów itp.

Jeśli lubisz rysować, możesz zastosować sketchnoting, czyli robienie notatek, ale też zapamiętywanie i prezentowanie informacji w formie wizualnej, z użyciem rysunków, schematów, szkiców, symboli, a nawet bazgrołów. Jeśli wolisz bardziej uporządkowane formy, zrób zestaw tabel, które przygotujesz w arkuszu kalkulacyjnym wraz z kompletem danych i informacji dotyczących żywienia danego gatunku.

Przetestuj też swoją wiedzę, wykorzystując program ćwiczeniowy oraz przykłady i ćwiczenia zawarte w e-booku. Przeanalizujesz wtedy konkretne przypadki zapotrzebowania na pasze.

Interaktywne materiały sprawdzające

Każdy z materiałów multimedialnych jest powiązany z odpowiednio dobranymi ćwiczeniami, wykonaj je, aby sprawdzić swoją wiedzę po uważnym zapoznaniu się z multimediami. Możesz także najpierw zaznajomić się kolejno ze wszystkimi materiałami multimedialnymi i dopiero później wykonać wszystkie ćwiczenia. Ponadto każde ćwiczenie zawiera informację zwrotną, dzięki której będziesz wiedzieć, co już wiesz, a jakie wiadomości musisz jeszcze uzupełnić.

Netografia i bibliografia

Warto patrzeć szerzej i zapoznać się ze źródłami, na podstawie których przygotowano ten e-materiał. Znajdziesz je w zakładce **Netografia i bibliografia**. Dzięki nim będziesz pogłębiać i doskonalić wiedzę na temat bilansu paszowego zdobytą na zajęciach.

[Powrót do spisu treści](#)

Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z przewodnika oraz innych zasobów platformy www.zpe.gov.pl.

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10.11.6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3 GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100
- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1
- Opera w wersji 55.0.2994.44
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124

Urządzenia mobilne:

- 2 GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym
- tablet/smartfon z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym), np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px

[Powrót do spisu treści](#)

Ekonomiczny bilans paszowy

ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – technik rolnik 314207

Netografia i bibliografia

NETOGRAFIA

- Strona internetowa Instytutu Zootechniki – Państwowego Instytutu Badawczego, <http://www.izoo.krakow.pl> [dostęp: 30.08.2021].
- Strona internetowa Usługi Informatyczne dr Leszek Mroczko, firmy oferującej oprogramowanie dla rolnictwa, <http://www.mroczko.com.pl/> [dostęp: 30.08.2021].
- Strona internetowa Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka, <https://pfhb.pl> [dostęp: 30.08.2021].

BIBLIOGRAFIA

- B. Biesiada-Drzazga, A. Janocha, *Prowadzenie produkcji zwierzęcej. Kwalifikacja R.3.2. Podręcznik do nauki zawodów technik rolnik, technik agrobiznesu i rolnik*, cz. 1, 2, WSiP, Warszawa 2019.
- D. Jamroz, *Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo*, t. 2, *Podstawy szczegółowego żywienia zwierząt*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

Ekonomiczny bilans paszowy

ROL.10. Organizacja i nadzorowanie produkcji rolniczej – technik rolnik 314207

Instrukcja użytkowania

Spis treści

1. Struktura e-materiału

- Wprowadzenie
 - Materiały multimedialne: plansza interaktywna, program ćwiczeniowy, e-book
 - Obudowa dydaktyczna: interaktywne materiały sprawdzające, słownik pojęć dla e-materiału, przewodnik dla nauczyciela, przewodnik dla uczącego się, netografia i bibliografia
- ### 2. Problemy techniczne z odtwarzaniem e-materiałów
- ### 3. Wymagania techniczne

1. Struktura e-materiału

Każda strona e-materiału ma na górze baner z informacją o nazwie zasobu oraz zawodach, dla których jest on przeznaczony. Nad banerem umiejscowiony jest przycisk „Poprzednia strona” wraz z tytułem poprzedniego zasobu tego e-materiału.

POPZREDNIA STRONA
Netografia i bibliografia

Przykład przycisku służącego do powrotu do poprzedniej strony

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Na dole strony znajduje się przycisk „Następna strona” z tytułem kolejnego zasobu. Te przyciski umożliwiają przeglądanie całego e-materiału.

Przykład przycisku nawigującego do następnej strony

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Pod każdym materiałem multimedialnym znajduje się przycisk z powiązanymi ćwiczeniami/powiązaniem ćwiczeniem. Aby przejść do takiego ćwiczenia, należy kliknąć dymek z nazwą kategorii i rodzajem ćwiczenia. Otworzy się wtedy osobna karta w przeglądarce z ćwiczeniem lub ćwiczeniami.

Powiązane ćwiczenia



Widok przykładowego przycisku ćwiczeń powiązanych z danym multimedium

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W prawej górnej części ekranu znajduje się pasek menu, w którym zebrane są przyciski dostosowujące e-materiał do odbiorców ze specjalnymi potrzebami. Dwa pierwsze przyciski z literą A i strzałką w górę lub w dół służą odpowiednio do powiększenia lub pomniejszenia wielkości czcionki. Cztery przyciski z literą A wpisaną w kwadraty służą do wyłączenia/włączenia trybu wysokiego kontrastu w trzech wariantach: czarno-białym, żółto-czarnym i czarno-żółtym. Ikona człowieka przełącza e-materiał do trybu dostępności.



Widok panelu umożliwiającego dostosowanie e-materiału do odbiorców ze specjalnymi potrzebami.

Odpowiednio od lewej strony: zmniejsz rozmiar czcionki, zwiększ rozmiar czcionki, wyłącz tryb wysokiego kontrastu, włącz czarno-biały tryb wysokiego kontrastu, włącz żółto-czarny tryb wysokiego kontrastu, włącz czarno-żółty tryb wysokiego kontrastu, przełącz tryb dostępności.

W trybie dostępności wszystkie elementy graficzne zastępowane są opisami alternatywnymi, które mogą być odczytywane przez generator mowy. Również ćwiczenia wykorzystujące grafiki zastępowane są ćwiczeniami alternatywnymi.

[Powrót do spisu treści](#)

Wprowadzenie

We [wprowadzeniu](#) na górze strony znajdują się podstawowe informacje o kwalifikacji zawodowej oraz konsultancie merytorycznym e-materiału. Poniżej zamieszczony jest spis treści, dzięki któremu można przenieść się na stronę konkretnego zasobu. W tym celu należy kliknąć na ikonę danego zasobu.

Spis treści



Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

Plansza



Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt

Program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie



Zasady sporządzania bilansu paszowego

E-book

Interaktywne materiały sprawdzające

Ekonomiczny bilans paszowy

Widok na fragment spisu treści

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Materiały multimedialne

Plansza/Grafika interaktywna

E-materiał *[Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz](#)* składa się z plansz interaktywnych. Dla łatwiejszego nawigowania na początku umieszczony jest spis treści.

Przedstawienie zwierząt gospodarskich wraz z wykazem pasz

PLANSZA

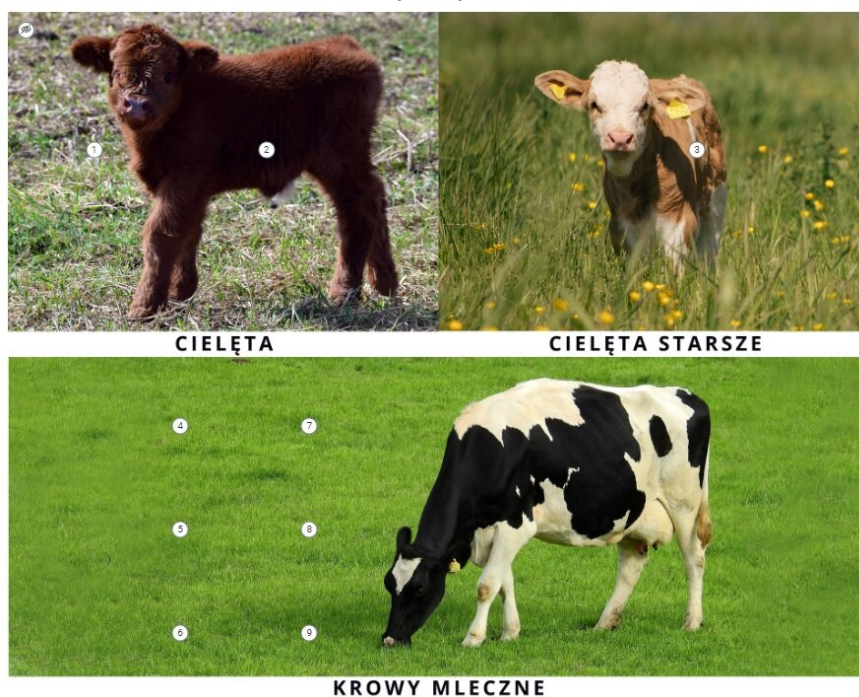
Spis treści

1. Bydło
2. Trzoda chlewna
3. Drób
4. Owce
5. Pasze stosowane w żywieniu zwierząt hodowlanych

Przykładowy interaktywny spis treści umożliwiający nawigowanie między planszami

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

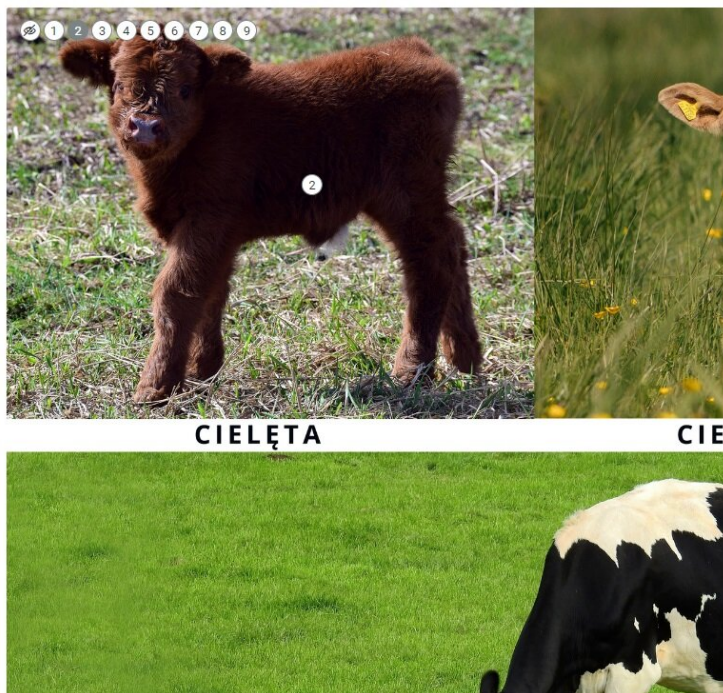
Plansze złożone są z grafik i ponumerowanych znaczników. Kliknięcie w znacznik może w niewielkim stopniu przenieść oraz powiększyć obraz.



Przykładowy wygląd planszy interaktywnej

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Po kliknięciu na znacznik wyświetla się opis.



Ważne!

Przy żywieniu preparatami mlekozastępczymi należy stosować się ściśle do receptury producenta.
Od 10 dnia życia, a najpóźniej po ukończeniu 2 tygodni, przyucza się cielęta do jedzenia siana. Powinno być ono najwyższej jakości. Podaje się też paszę treściwą, śrutę owsianą lub mocno rozgnieciony owies. Zarówno siano, jak i paszę treściwą podaje się cielętom bez ograniczeń.
Wiosną i latem od 4, a nawet 3 tygodnia życia można podawać cielętom zielonki dobrej jakości, a zimą czerwoną marchew.
Kiszonki podaje się tylko bardzo dobrej jakości i na początek w minimalnych ilościach (od 3 miesiąca).

Widok planszy interaktywnej z otwartym znacznikiem

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W lewym górnym rogu znajdują się wszystkie numery znaczników występujących na planszy. Po kliknięciu na jeden z nich wyświetli się konkretny opis. Ikona przekreślonego oka wyłącza widok znaczników.



Ikona ukrywająca widok znaczników

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Pod każdym z rozdziałów znajduje się przycisk „Powrót do spisu treści”, który pozwala na przeniesienie się na górę strony.

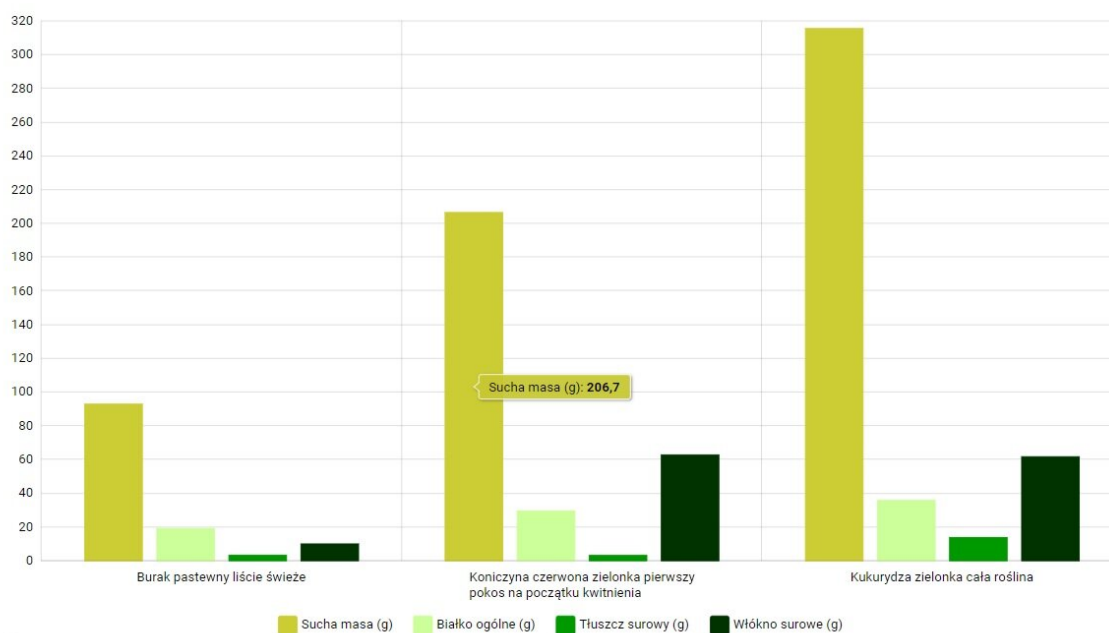
[Powrót do spisu treści](#)

Widok przycisku „Powrót do spisu treści”

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Wykresy

Poniżej plansz znajdują się dodatkowe materiały w postaci wykresów. Odczytanie wartości jest możliwe poprzez najeżdżenie myszką na słupki.



Przykładowy widok wykresu

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

E-book

Aby przejść do [e-booka Zasady sporządzania bilansu paszowego](#), należy kliknąć na jego okładkę. Otworzy się wtedy nowa karta w przeglądarce, gdzie można będzie zapoznać się z jego treścią.

E-BOOK

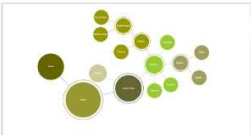


Widok okładki e-booka

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

E-book zawiera spis treści. Tytuł każdego rozdziału jest hiperłączem, po kliknięciu którego na ekranie pojawia się odpowiedni fragment e-booka.

Spis treści

 Analiza składu chemicznego pasz	 Analiza wartości żywieniowej pasz dla zwierząt
 Normowanie i dawkowanie pasz	 Sporządzanie preliminarza paszowego
 Sporządzanie bilansu pasz	 Netografia i bibliografia

Widok spisu treści

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W przypadku rozbudowanych rozdziałów na początku znajduje się spis treści.

SPIS TREŚCI

1. Analiza składu chemicznego pasz

2. Białka

3. Tłuszcze

4. Węglowodany

5. Witaminy

6. Związki mineralne

Widok przykładowego spisu treści

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Poruszanie się po spisie treści jest identyczne jak w przypadku opisanym przy planszy interaktywnej.

W dolnej części znajduje się miejsce na notatki. Przyciski z lewej i prawej strony pozwalają odpowiednio wydrukować lub usunąć przygotowane notatki.

Widok miejsca przeznaczonego na notatki

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Na końcu każdego rozdziału znajduje się hiperłącze, które pozwala na przejście do kolejnego rozdziału.

NASTĘPNA STRONA

Analiza wartości żywieniowej pasz dla zwierząt

Widok hiperłącza pozwalającego przejść do kolejnego rozdziału

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie

Program ćwiczeniowy do projektowania przez dobieranie *Dobór pasz dla poszczególnych grup zwierząt* umożliwia przygotowanie bilansu paszowego dla wybranej grupy zwierząt – w wybranej liczbie dni przy wybranej liczebności stada. Dla wygody korzystania z programu ćwiczeniowego należy kliknąć ikonę trybu pełnoekranowego, znajdującą się w prawym górnym rogu ekranu.



Ikona trybu pełnoekranowego

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Pierwsza plansza programu zawiera samouczek – przykład obliczeń wykonanych dla trzody chlewnej, który pozwala prześledzić konkretne ustawienia i później, podczas użytkowania programu, korzystać z tej planszy jako podpowiedzi.

<

SAMOUCZEK

TRZODA CHLEWNA

DRÓB

BYDŁO

⌵

Tutaj możesz wybrać surowce do receptury

Zboża (ziarno i śruty) ▾

Surowce białkowe pochodzenia roślinnego ▾

Produkty mleczne i jajczarskie ▾

Inne ▾

Tryb samouczek

Przedstawiamy przykładowe rozwiązanie odpowiednio zbilansowanego pokarmu. W tym trybie, w etapie 1 nie możesz dokonać zmian, natomiast etap 2 możesz modyfikować jak tylko chcesz! Gdy zapoznasz się z trybem samouczka, przejdź do kolejnych zadań.

PRZYWRÓĆ PRZYKŁADOWĄ RECEPTURĘ

Etap 1: zwierzęta

1. Wybierz rodzaj zwierząt

Rodzaj

Tuczniki ▾

Faza produkcji

30-60 kg ▾

2. Ilość potrzebnego pokarmu

Ilość zwierząt		Ilość dni		Współczynnik [kg/szt]		Ilość pokarmu [kg]
1	X	1	X	1,82	=	1,82

WSPÓŁCZYNNIK- Dzielne zużycie paszy przez 1 zwierzę w kg

Sprawdź czy Twoja receptura spełnia zapotrzebowanie na składniki podstawowe

Standard - pożądana zawartość składnika pokarmowego w recepturze

Aktualna zawartość to ilość danego składnika znajdującego się w Twojej recepturze

Oznaczenie kolorów

Musisz poprawić recepturę

Zawartość składnika jest odpowiednia

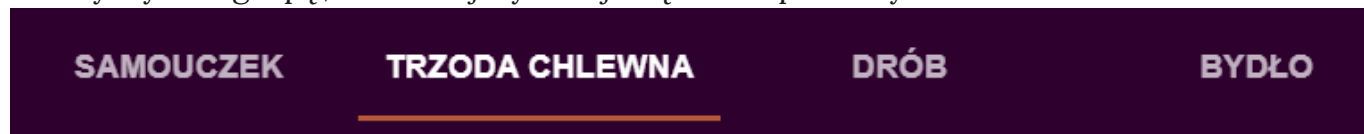
Białko ogólne ⓘ

[g/kg]

Widok planszy z samouczkiem

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Należy wybrać grupę, dla której wykonuje się bilans paszowy.



Widok wyboru grupy

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

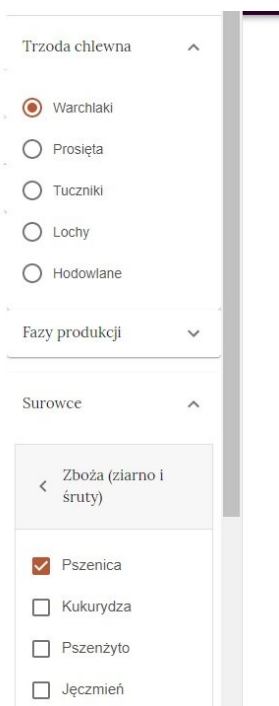
Następnie należy uzupełnić recepturę oraz wpisać liczbę zwierząt, dla której ją opracowujemy, a także liczbę dni.

A form titled 'Receptura' with two input fields. The first field is labeled 'Liczba zwierząt dla której wyliczamy recepturę' and contains the value '1'. The second field is labeled 'Liczba dni dla których wyliczamy recepturę' and also contains the value '1'.

Widok okien uzupełniania receptury

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Z prawej strony wybiera się zwierzęta, dla których ustalany jest dobór paszowy, ich fazę produkcji oraz surowce.

A vertical selection menu. The top section is 'Trzoda chlewna' with a list of radio buttons: 'Warchlaki' (selected), 'Prosięta', 'Tuczniki', 'Lochy', and 'Hodowlane'. Below this is a dropdown menu for 'Fazy produkcji'. The bottom section is 'Surowce' with a list of checkboxes: 'Zboża (ziarno i śruty)' (selected), 'Pszenica', 'Kukurydza', 'Pszenżyto', and 'Jęczmień'.

Widok wyboru zwierząt i surowców

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Po wybraniu surowców uzupełnia się ich procentowy udział.

 Surowiec	 Cena [zł/t]	 Udział [%]	 Ilość [kg]	 Koszt [zł]
Pszenica	1000	0 %	0	0

Widok procentowego udziału

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

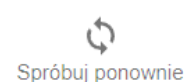
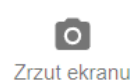
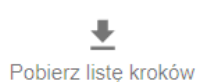
Po kliknięciu w ikonę „Spróbuj ponownie” znikają wszystkie wybrane wcześniej ustawienia i można zacząć pracę od nowa.



Widok ikony „Spróbuj ponownie”

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Na dolnym pasku ekranu znajdują się ikony „Instrukcja”, umożliwiająca zapoznanie się z działaniem programu ćwiczeniowego, oraz „Pobierz listę kroków”, która pozwala na zapisanie postępów pracy i pobranie pliku. Po najechaniu myszką na daną ikonę pokazują się podpowiedzi dotyczące jej funkcjonalności.



Widok ikon działania programu

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

W omawianym dolnym pasku ekranu znajdują się także ikony, które umożliwiają: zapisanie całej swojej pracy („Zapisz efekty pracy”), wykonanie zrzutu ekranu („Zrzut ekranu”) oraz ponowne wykonanie ćwiczenia („Spróbuj ponownie”). Po wykonaniu zadania i kliknięciu przycisku „Sprawdź”, niezależnie od uzyskanego wyniku, pojawi się informacja zwrotna.

W przypadku korzystania wyłącznie z klawiatury należy użyć poniższych klawiszy:

- Tab – poruszanie się do przodu po elementach,
- Shift + Tab – poruszanie się do tyłu po elementach,
- spacja – podnoszenie i upuszczanie elementów,
- Escape – anulowanie przeciągania,
- strzałki – przenoszenie elementów do sąsiadujących stref upuszczania.

[Powrót do spisu treści](#)

Interaktywne materiały sprawdzające

[Interaktywne materiały sprawdzające](#) są pogrupowane tematycznie. Znajdują się one w określonych zakładkach, na które należy kliknąć.

INTERAKTYWNE MATERIAŁY SPRAWDZAJĄCE

Ćwiczenie 1. Składniki odżywcze	🔒
Ćwiczenie 2. Retencja azotu	🔒
Ćwiczenie 3. Żywnienie pastwiskowe	🔒
Ćwiczenie 4. Rodzaje pasz	🔒
Ćwiczenie 5. Pasze objętościowe soczyste	🔒
Ćwiczenie 6. Wartość odżywcza zielonek	🔒
Ćwiczenie 7. Koszenie	🔒
Ćwiczenie 8. Pasze wysokobiałkowe	🔒
Ćwiczenie 9. Rezerwy w bilansie paszowym	🔒
Ćwiczenie 10. Żywnienie krów	🔒
Ćwiczenie 11. Zapotrzebowanie bytowe i produkcyjne krowy	🔒
Ćwiczenie 12. Żywnienie cieląt	🔒
Ćwiczenie 13. Żywnienie tuczników	🔒
Ćwiczenie 14. Bilansowanie żywienia knura	🔒
Ćwiczenie 15. Wychów jagniąt	🔒
Ćwiczenie 16. Żywnienie jagniąt	🔒
Ćwiczenie 17. Żywnienie kur	🔒

Przykładowy wygląd zakładek z interaktywnymi materiałami sprawdzającymi

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Po kliknięciu na dany temat zakładka rozwinie się i wyświetli się zadanie.

Ćwiczenie 5. Pasze objętościowe soczyste

🔒

Polącz w pary.

🔒

kiszonka

rośliny okopowe

zielonka

sfermentowane liście lucerny

bulwy buraka, ziemniaka, marchew

świeże liście koniczyny białej i czerwonej

🔒

Sprawdź

Pokaż odpowiedź

Ćwiczenie 6. Wartość odżywcza zielonek

🔒

Ćwiczenie 7. Koszenie

🔒

Ćwiczenie 8. Pasze wysokobiałkowe

🔒

Ćwiczenie 9. Rezerwy w bilansie paszowym

🔒

Ćwiczenie 10. Żywnienie krów

🔒

Wygląd przykładowego zadania

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Rozwiązanie zadania wymaga kliknięcia wybranej opcji, przeciągnięcia odpowiednich elementów lub wpisania odpowiedzi. Polecenie zawsze określa czynność, jaką należy wykonać. Po wybraniu lub uzupełnieniu odpowiedzi należy kliknąć przycisk „Sprawdź”. Nad poleceniem wyświetli się informacja, czy zadanie zostało poprawnie wykonane. W przypadku błędnej odpowiedzi w informacji zwrotnej będzie zawarty tytuł multimedium, na podstawie którego można uzupełnić wiedzę, aby poprawnie rozwiązać zadanie. Po lewej stronie przycisku „Sprawdź” znajduje się symbol gumki, jego kliknięcie czyści odpowiedzi. Poniżej przycisku „Sprawdź” widnieje napis „Pokaż odpowiedź”. Umożliwia on poznanie poprawnego rozwiązania zadania. Po prawej stronie polecenia widoczny jest kolorowy sześciokąt. Jego kolor informuje o poziomie trudności zadania: kolor zielony oznacza zadanie łatwe, żółty – zadanie o średnim poziomie trudności, czerwony – zadanie trudne.



Widok ikon obrazujących poziom trudności ćwiczenia

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Słownik pojęć dla e-zasobu

Słownik ma strukturę listy. Znajdują się w nim występujące w e-materiale pojęcia wraz z ich definicjami. Pod każdym pojęciem znajduje się link do odpowiedniego multimedium, w którym występuje dane pojęcie, oraz do Polskiego Słownika Archiwalnego.

W górnej części słownika znajduje się instrukcja korzystania ze słownika oraz pole do filtracji pojęć. Aby odnaleźć dane pojęcie, należy je wpisać w polu filtracji. Po wpisaniu widoczne będzie tylko to pojęcie wraz z definicją. Aby wrócić do listy wszystkich pojęć, należy kliknąć krzyżyk w prawej części pola filtracji.

Słownik pojęć dla e-materiału

Instrukcja korzystania ze słownika

Słownik zawiera pojęcia ułożone w kolejności alfabetycznej. Pojęcia zawierają odnośniki do elementów składowych e-materiału, w których zostały zastosowane. Za pomocą wyszukiwarki „Filtruj pojęcie” można wyszukać odpowiednie pojęcie w słowniku.



aminokwasy

związki organiczne powszechnie występujące w organizmach żywych, zawierające w cząsteczce co najmniej jedną grupę karboksylową ($-\text{COOH}$) i co najmniej jedną grupę aminową ($-\text{NH}_2$)

[Analiza składu chemicznego pasz](#)

Widok na górną część słownika z polem filtrowania haseł słownika

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

[Powrót do spisu treści](#)

Przewodnik dla nauczyciela

[Przewodnik dla nauczyciela](#) jest podzielony na pięć części. Każda z nich jest wyróżniona w interaktywnym spisie treści. Po kliknięciu na dany podrozdział przewodnika wyświetli się jego odpowiedni fragment.

Pierwsza część przedstawia cele i efekty kształcenia, szczegółowo wylicza kwalifikacje, do których rozwijania e-materiał został przeznaczony. Druga część omawia strukturę e-materiału, wymienia poszczególne zasoby oraz podaje, czego dotyczą. Hiperłącza i graficzny spis treści pozwalają na przejście do danej składowej e-materiału. Trzecia część prezentuje powiązania między elementami e-materiału. Czwarta część to wskazówki dotyczące wykorzystania e-materiału w pracy dydaktycznej. Przedstawia przykładowe scenariusze pracy uczniów na zajęciach i poza zajęciami oraz indywidualnej pracy z uczniem. Na końcu wymienione są wymagania techniczne niezbędne do korzystania z e-materiału.

[Powrót do spisu treści](#)

Przewodnik dla uczącego się

[Przewodnik dla uczącego się](#) składa się z pięciu części. Każda z nich jest wyróżniona w interaktywnym spisie treści. Po kliknięciu na dany podrozdział przewodnika wyświetli się jego odpowiedni fragment.

Pierwsza część przedstawia cele uczącego się, druga zaś charakteryzuje strukturę e-materiału i omawia po kolei każdy zasób występujący w e-materiale. Hiperłącza i graficzny spis treści pozwalają na przejście do danej składowej e-materiału. Trzecia część prezentuje powiązania między elementami e-materiału. Czwarta zawiera informacje o tym, jak uczeń może korzystać z poszczególnych zasobów. Ostatnia część przewodnika to wymagania techniczne niezbędne do korzystania z e-materiału.

[Powrót do spisu treści](#)

Netografia i bibliografia

Netografia i bibliografia jest to spis adresów internetowych oraz pozycji literaturowych, z których korzystano podczas pisania e-materiału. Adresy internetowe zawierają hiperłącza, dzięki którym można przejść na daną stronę, oraz datę z ostatnim dostępem do linku.

[Powrót do spisu treści](#)

2. Problemy techniczne z odtwarzaniem e-materiałów

W przypadku problemów z wyświetlaniem się elementów w e-materiale należy się upewnić, że urządzenie (komputer, laptop, smartfon itp.) ma dostęp do internetu. Czasami zbyt wolne łącze internetowe może spowalniać ładowanie się stron, szczególnie w przypadkach, gdy znajdują się na nich multimedia takie jak film, wizualizacje 3D lub animacje 3D. W takiej sytuacji zaleca się sprawdzenie, co może spowalniać internet. Najczęściej jest to otwarcie zbyt wielu zakładek w przeglądarce internetowej, przeciążenie systemu (zbyt wiele otwartych aplikacji).

Jeżeli użytkownik korzysta z internetu mobilnego, słaba jakość połączenia może być spowodowana wyczerpaniem się danych pakietowych w ofercie.

[Powrót do spisu treści](#)

3. Wymagania techniczne

Wymagania sprzętowe niezbędne do korzystania z poradnika oraz innych zasobów platformy www.zpe.gov.pl.

System operacyjny:

- Windows 7 lub nowszy
- OS X 10.11.6 lub nowszy
- GNU/Linux z jądrem w wersji 4.0 lub nowszej 3 GB RAM

Przeglądarka internetowa we wskazanej wersji lub nowszej:

- Chrome w wersji 69.0.3497.100
- Firefox w wersji 62.0.2
- Safari w wersji 11.1
- Opera w wersji 55.0.2994.44
- Microsoft Edge w wersji 42.17134.1.0
- Internet Explorer w wersji 11.0.9600.18124

Urządzenia mobilne:

- 2 GB RAM iPhone/iPad z systemem iOS 11 lub nowszym
- tablet/smartfon z systemem Android 4.1 (lub nowszym) z przeglądarką kompatybilną z Chromium 69 (lub nowszym), np. Chrome 69, Samsung Browser 10.1, szerokość co najmniej 420 px

[Powrót do spisu treści](#)