



INSTYTUT ZOOTECHNIKI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

KATALOG EKOLOGICZNYCH MATERIAŁÓW PASZOWYCH

wydanie nr I.

Świątkiewicz Małgorzata¹, Szyndler-Nęcza Magdalena²,
Tyra Mirosław²

¹Zakład Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa, IZ PIB

²Zakład Hodowli Trzody Chlewnej, IZ PIB

2023

Badania zrealizowano w 2023 roku w ramach projektu:

**„OCENA WARTOŚCI POKARMOWEJ EKOLOGICZNYCH
MATERIAŁÓW PASZOWYCH I ICH PRZYDATNOŚCI W
ŻYWIENIU ŚWIŃ”**

finansowanego na podstawie § 8 ust 1 rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 lipca 2015 r. w sprawie stawek dotacji przedmiotowych dla różnych podmiotów wykonujących zadania na rzecz rolnictwa (Dz. U. poz. 1170, z późn. zm.).

Lider projektu:

**Instytut Zootechniki
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Sarego 2
31-047 Kraków
<https://iz.edu.pl/>
e-mail: sekretariat@iz.edu.pl**



INSTYTUT ZOOTECHNIKI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Oddajemy w ręce Czytelników pierwsze wydanie **KATALOGU EKOLOGICZNYCH MATERIAŁÓW PASZOWYCH**. Dzięki środkom uzyskanym z MRiRW sfinansowano analizę chemiczną zawartości składników pokarmowych lokalnie dostępnych materiałów paszowych, pochodzących z upraw lub przetwórstwa roślin ekologicznych. Wyniki prowadzonych badań odpowiadają na potrzeby hodowców świń ras rodzimych utrzymywanych w warunkach ekologicznych, którzy poszukują pasz spełniających warunki tego rodzaju hodowli.

Ponadto, rezultaty projektu poszerzają wiedzę na temat wartości pokarmowej produktów ubocznych powstających w uprawie i przetwórstwie roślin ekologicznych oraz możliwości wykorzystania w żywieniu świń. Mimo, że są to tzw. produkty uboczne, to niejednokrotnie są to materiały cenne pod względem zawartości składników pokarmowych, witamin, przeciwutleniaczy czy nienasyconych kwasów tłuszczowych z rodzaju omega-3, które z powodzeniem można, a nawet trzeba zastosować w dawce pokarmowej dla świń. Koszt żywienia zwierząt, w całości kosztów produkcji, stanowi w przypadku świń około 70%, dlatego tak ważne jest poszukiwanie tańszych materiałów paszowych oraz wiedza na temat możliwości wykorzystania ich w żywieniu loch, tuczników czy prosiąt.



WSTĘP

W ostatnich latach przetwórstwo roślin z upraw ekologicznych przeznaczonych na specjalne produkty żywnościowe (w tym tzw. super food), suplementy diety, dodatki ziołowe, herbaty owocowe, soki, oleje, a nawet kosmetyki, cieszy się ogromnym zainteresowaniem, a oferta przetwarzanych roślin jest bardzo szeroka. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom konsumentów, producenci oleju sięgają nie tylko po nasiona tradycyjnych roślin oleistych, jak rzepak czy len, ale także po mniej znane – jak ostropest, czarnuszka, dynia, orzechy czy wiesiołek. W poszukiwaniu nowych smaków napojów przypomina się o nieco już zapomnianych owocach, jak np. agrest. Produkcja oleju czy soku, to oczywiście odrębne technologie, ale podobnym elementem jest poddawanie surowca procesowi tłoczenia (np. w prasach ślimakowych), w celu wyciśnięcia cennego tłuszczu lub soku.

W przypadku przetwórstwa ekologicznego technologia tłoczenia oleju przebiega „na zimno”, czyli bez stosowania podwyższonej temperatury czy chemicznej ekstrakcji tłuszczu z nasion. Co prawda taka procedura pozwala na uzyskanie z nasion mniejszej ilości oleju, ale jakość i walory dietetyczno-smakowe takiego oleju są znacznie wyższe. Świeżo wytłoczony olej ulega naturalnej sedymentacji i na dnie zbiorników powstaje **osad olejowy**, czyli olej z drobkami nasion. Dzięki pozostałości nasion osad olejowy zawiera nie tylko tłuszcz, ale także pewną ilość białka, węglowodanów, włókna, związków mineralnych, i szczególnie cenne - witaminy i substancje bioaktywne naturalnie występujące w danym rodzaju nasion, nie uszkodzone działaniem podwyższonej temperatury. Dla świń, zarówno **olej**, jak i osad olejowy, są źródłem dobrze przyswajanej energii i nienasyconych kwasów tłuszczowych, natłuszczają paszę i zmniejszają pylenie pasz sypkich. Nie bez znaczenia jest jednak profil kwasów tłuszczowych oleju i osadu olejowego, a nawet całej dawki pokarmowej, gdyż w około 80% znajduje on odzwierciedlenie w mięsie i tłuszczu świń. Olej czy pasza zawierająca dużą ilość kwasu linolowego (C18:2) ma negatywny wpływ na jędrność tłuszczu i jego cechy technologiczne.

Produktem ubocznym przetwórstwa nasion roślin oleistych są **makuchy**, czyli pozostałość nasion, z których wytłoczono olej. Są to niezwykle wartościowe materiały, gdyż mimo utraty części tłuszczu, pozostaje w nich sporo białka, węglowodany, włókno, witaminy i minerały, a ponadto substancje biologicznie czynne o działaniu prozdrowotnym. Makuchy zaliczają się do pasz białkowych lub wysokobiałkowych, a poziom białka zależy od rodzaju nasion z których pochodzą oraz stopnia wytłoczenia oleju. Jest to bardzo cenna grupa materiałów paszowych, gdyż białko w żywieniu świń jest najważniejszym składnikiem pokarmowym, a przy tym jednym z najdroższych. W zależności od technologii tłoczenia w przebadanych makuchach pozostało od 6 do 25% tłuszczu, a przeciętna zawartość białka wahała się od 20 do 34%. Obecność tłuszczu w tym białkowym materiale paszowym można uznać za dodatkowe źródło energii, ale trzeba pamiętać, że czynnikiem limitującym udział makuchów w dawce pokarmowej dla świń, oraz wykorzystanie tego białka i energii, jest dość wysoki poziom włókna, wynoszący od 5 do nawet 30%. Dla porównania, podstawowa pasza białkowa stosowana w żywieniu świń, tj. poekstrakcyjna śruta sojowa zawiera 45-47% białka i 3-6%

włókna, a poekstrakcyjna śruta rzepakowa 35-38% białka i 10-12% włókna, przy czym śruty te zawierają około 1-3% tłuszczu.

Materiałem paszowym, który ilościowo stanowi zwykle przeważającą część dawki pokarmowej świń są ześrutowane **ziarna zbóż i nasiona roślin bobowatych**. Zboża są źródłem energii, natomiast nasiona bobowatych dostarczają białka. Produktem ubocznym przetwórstwa zbożowego są otręby. Ciekawym aspektem produkcji ekologicznej żywności dla konsumentów poszukujących nietypowego pieczywa, kaszy czy mąki, mogą być ziarna i otręby także innych roślin, nie tylko popularnych zbóż, które niejednokrotnie posiadają w swym składzie substancje o działaniu prozdrowotnym.

Kolejnym produktem ubocznym przetwórstwa spożywczego są **wytłoki owocowe**. Jest to pozostałość po wyciśnięciu soku z owoców przeznaczonych na soki, napoje, itp. Ten materiał paszowy charakteryzuje się wysoką zawartością witamin i polifenoli, które wykazują silne działanie przeciwutleniające, przeciwzapalne i prozdrowotne. Ponadto, w wytłokach pozostają drobne nasiona dostarczające nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Osobną grupą produktów ubocznych rolnictwa ekologicznego są **warzywa i owoce** nie spełniające norm niezwykle wymagających konsumentów, czyli tzw. odsort. Są one niedoskonałe pod względem wielkości lub kształtu (jednakże nie nadpsute i nie zabrudzone), ale pełnowartościowe pod względem zawartości składników pokarmowych, witamin i minerałów.

W przypadku ekologicznych upraw sadowniczych mamy do czynienia z pewną powierzchnią gleby, między rzędami drzew czy krzewów, porośniętą trawą lub mieszanką traw i innych roślin. **Trawa** rosnąca w międzyrzędziach upraw ekologicznych jak najbardziej może być wykorzystana w żywieniu świń. Razem z trawą, w międzyrzędziach może być wysiewana koniczyna, która podniesie zawartość białka w takiej zielonce. Trawy czy trawy z koniczyną, szczególnie pozyskane z wczesnych pokosów, będą dobrym źródłem składników pokarmowych, energii, włókna pokarmowego i witamin.

Spora część materiałów paszowych dostępna jest tylko czasowo, np. w krótkim okresie sezonu wegetacyjnego lub tylko przez kilka tygodni cyklu produkcyjnego danej przetwórnicy rolno-spożywczej. Brak możliwości skarmienia takiej ilości paszy na bieżąco, powoduje zaleganie materiału paszowego i jego psucie (jełczenie tłuszczu, rozwój pleśni, gnicie). Pasza taka wymaga zakonserwowania w celu zabezpieczenia przed psuciem, zachowania wartości pokarmowej oraz umożliwienia stosowania na fermie przez dłuższy czas. Najpopularniejsze metody konserwacji materiałów paszowych w gospodarstwie to suszenie (zboża, nasiona roślin bobowatych) oraz kiszenie. W żywieniu świń szybko rosnących znana i popularna jest kiszonka CCM, czyli z rozdrobnionych kolb kukurydzy, ale w przypadku rolnictwa ekologicznego mamy do czynienia raczej z koniecznością kiszenia warzyw, owoców, mokrych wytłoków czy zielonek. **Kiszonki** powstają w wyniku procesu fermentacji węglowodanów paszowych przez mikroorganizmy, zwykle bakterie kwasu mlekowego. Lotne kwasy tłuszczowe, które powstają w wyniku fermentacji, obniżają pH paszy do około 4 – 3.5, dzięki czemu powstaje kwaśne środowisko, które nie jest odpowiednie do rozwoju bakterii gnilnych. Przygotowując kiszonkę należy mieć na uwadze kilka zasad: surowiec musi być bogaty w

węglowodany, zawartość suchej masy powinna być na poziomie 25 - 35% (surowiec nie powinien cieknąć czy łać się), każda partia surowca musi być szczelnie zapakowana z zapewnieniem wewnątrz warunków beztlenowych, potrzebna jest obecność mikroflory kwasu mlekowego, specjalny dodatek bakterii kwasu mlekowego i/lub zakwaszacza zabezpiecza prawidłowy przebieg fermentacji od samego początku procesu i uniemożliwia namnażanie się bakterii gnilnych. Prawidłowo zakiszony materiał paszowy będzie nie tylko trwały przez kilka miesięcy, ale także będzie miał właściwości prozdrowotne dzięki obecności bakterii probiotycznych i kwasu mlekowego. Proces fermentacji w pewnym stopniu rozkłada struktury ścian komórkowych, co poprawia strawność składników pokarmowych, a kwaśny odczyn podnosi efektywność enzymów trawiennych. Jest to szczególnie istotne w przypadku świń, które w przeciwieństwie do przeżuwaczy, nie trawią włókna, więc mogą mieć problem z wykorzystaniem paszy o wyższej zawartości tego składnika. Wartość energetyczna kiszzonek może być niższa, jeżeli zbyt duża część węglowodanów zostanie zużyta przez bakterie w procesie fermentacji, zatem dzienna porcja kiszonki musi być uzupełniona dodatkiem paszy treściwej (ziarno i pasze białkowe).

Zarówno warzywa i owoce niespełniające swym wyglądem wymagań konsumentów, jak i produkty uboczne przetwórstwa ekologicznego, które nie zostaną wykorzystane przez człowieka, absolutnie nie powinny być zmarnowane i zasługują na zastosowanie w diecie zwierząt. Szczególnie przydatne będą w żywieniu świń, które są zwierzętami wszystkożernymi. Brakuje jednak danych na temat zawartości składników pokarmowych w tego typu materiałach paszowych, a jest to podstawa zbilansowania optymalnych dawek dla świń.

Jednym z najważniejszych składników pokarmowych w żywieniu świń jest białko, wykorzystywane przez organizm na wzrost, przyrost masy mięśniowej, rozwój płodów i produkcję mleka loch. Podstawowa analiza chemiczna materiałów paszowych pozwala na określenie zawartości **białka ogólnego**, nie jest to jednak wystarczająca informacja, gdyż stopień wykorzystania białka przez świnię zależy między innymi od jego jakości, czyli **składu aminokwasowego**. Kluczowe znaczenie mają tzw. aminokwasy egzogenne, które muszą zostać dostarczone w paszy, gdyż organizm świni ich nie wytwarza. **Aminokwasy niezbędne** to przede wszystkim lizyna, treonina, tryptofan, aminokwasy siarkowe (metionina i cystyna), a ponadto walina, izoleucyna i arginina. Bilansując dawkę pokarmową dla świń należy łączyć pasze zawierające dużo lizyny, a mało metioniny i cystyny (np. nasiona bobowatych), z paszami bogatymi w aminokwasy siarkowe (np. makuch rzepakowy), co pozwala na podniesienie jakości białka całej dawki.

Dobra strawność białka oraz tempo wzrostu świń zależy także od dokładnego pokrycia zapotrzebowania zwierząt na **energię**. Podstawowym źródłem energii dla świń są węglowodany, czyli materiał zapasowy ziarna zbóż, które w dawce pokarmowej mają zwykle wysoki udział sięgający kilkudziesięciu procent. Drugim źródłem energii są tłuszcze, np. oleje roślinne dodawane w ilości 1-3%, które są przez świnię chętnie pobierane i łatwo przyswajalne nawet przez prosięta, a ponadto dostarczają cennych kwasów wielonienasyconych PUFA n3.

Włókno surowe jest składnikiem pokarmowym trawionym przez świnię jedynie w niewielkim stopniu. Zbyt duża ilość włókna w paszy może przekładać się na niższe przyrosty

masy ciała, jednak pewna ilość tego składnika w diecie musi być zapewniona ze względów prozdrowotnych. W przypadku loch niskoprośnych i knurów włókno daje poczucie sytości i uspakaja zwierzęta. Osobniki dorosłe mogą w pewnym stopniu wykorzystywać włókno rozkładane na drodze fermentacji mikrobiologicznej zachodzącej w jelicie ślepym. W przypadku prosiąt dodatek włókna doskonale stymuluje rozwój kosmków jelitowych, które zwiększają powierzchnię wchłaniania składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym, co pozwala na lepsze wykorzystanie paszy.

Przy bilansowaniu dawki pokarmowej należy pamiętać o **składnikach mineralnych i witaminach**, gdyż warunkują prawidłowy rozwój i wzrost organizmu, pełnią wiele funkcji fizjologicznych. W analizie chemicznej pasz składniki mineralne są elementem popiołu surowego. Szczególną uwagę należy zwrócić na poziom **wapnia i fosforu**, które pełnią wiodącą rolę w budowaniu i rozwoju kości. Ważny jest także **sód**, ze względu na udział w regulacji ciśnienia osmotycznego w organizmie, a także z powodu wrażliwości świń na zbyt wysoką zawartość tego pierwiastka w paszy i możliwość zatrucia.

Optymalizacja żywienia świń i mniejsze zużycie paszy na przyrost kilograma masy ciała jest możliwe tylko pod warunkiem stosowania komponentów paszowych dobrej jakości i prawidłowego zbilansowania dawki pokarmowej. Niezbędne jest dokładne pokrycie zapotrzebowania każdej grupy technologicznej świń na składniki pokarmowe, energię metaboliczną oraz składniki mineralne i witaminy.

Wykorzystanie materiałów paszowych o zawartości białka niższej niż poekstrakcyjna śruta sojowa (makuchy) lub bardziej objętościowych (wytłoki owocowe, kiszonki, zielonki), może obniżyć koncentrację energii i białka w dawce pokarmowej, a tym samym zmniejszy tempo wzrostu, w porównaniu do zwierząt żywionych standardowymi mieszankami pełnoporcjowymi na bazie zbóż i poekstrakcyjnej śruty sojowej. Jednakże pasze te mogą być ciekawym rozwiązaniem dla świń ras rodzimych (puławska, złotnickie), czyli wolniej rosnących, o mniejszych wymaganiach pokarmowych. Świnie te cechują się niezwykle smacznym mięsem, którego przydatność do produkcji wyrobów tradycyjnych i długo dojrzewających jest o wiele większa niż mięsa świń szybko rosnących.

Podkreślić należy, że wykorzystanie w żywieniu świń materiałów paszowych oraz produktów ubocznych przetwórstwa rolno-spożywczego ma ogromne znaczenie dla środowiska, gdyż pozwala ograniczyć ilość odpadów, jest także elementem wpisującym się w założenia gospodarki obiegu zamkniętego i Zielonego Ładu. Sięganie po materiały paszowe dostępne lokalnie to skrócenie łańcucha dostaw, co może mieć korzystny wpływ na ekonomiczną rentowność chowu świń. Nie można zapomnieć, że stosowanie zróżnicowanej diety zawierającej pasze objętościowe oraz dostarczenie świnom codziennie porcji paszy, którą mogą się zainteresować i bawić (zielonki, siano, kiszonki czy warzywa) jest niezwykle istotnym elementem poprawy dobrostanu zwierząt.

MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA NASION RZEPAKU

Rzepak jest jedną z najważniejszych roślin oleistych w naszym kraju. Cechą charakterystyczną tej rośliny są intensywnie żółte, czteropłatkowe kwiaty zebrane w grona, osadzone na rozgałęziającej się łodydze o wysokości do 1,5 metra. Z nasion uzyskuje się olej jadalny, paszowy lub przeznaczony na potrzeby produkcji biodiesla.



Olej rzepakowy to cenne źródło prozdrowotnych jednonienasyconych (oleinowy) i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (linolowy i alfa-linolenowy), niezbędnych do prawidłowej budowy błon komórkowych organizmu, obniżających poziom cholesterolu, wzmacniających system immunologiczny. Olej rzepakowy jest także źródłem dużej ilości witaminy E i K, które wspomagają odbudowę kości i neutralizują szkodliwe działanie wolnych rodników. Dzięki wysokiej zawartości naturalnych przeciwutleniaczy wyróżnia się bardzo dobrą trwałością. Cecha ta szczególnie dobrze predysponuje olej rzepakowy do stosowania w paszy, która będzie przez pewien czas przechowywana.

Pozostałością po wyciśnięciu oleju z nasion rzepaku jest makuch, który po rozdrobnieniu w śrutowniku staje się cennym materiałem paszowym, o dużej zawartości białka. Rodzaj i parametry zastosowanej technologii tłoczenia mają istotny wpływ na wartość pokarmową makuchu. Z prasy w większej sile zgniotu można uzyskać makuch o niższej zawartości tłuszczu (11 vs. 29%) i wyższej zawartości białka (30 vs. 20%). Czynnikiem limitującym ilość makuchu w dawce pokarmowej dla świń będzie jednak zawartość włókna surowego (ok. 11%). Do żywienia świń przydatne są makuchy tylko z „00” odmian rzepaku o obniżonym poziomie glukozyolanów, czyli związków mających szkodliwy wpływ na wątrobę, nerki i tarczycę. Pasze rzepakowe w dawce dla prosiąt i nie powinny przekraczać 5%, dla warchlaków 10%.

OLEJ Z NASION RZEPAKU



Profil kwasów tłuszczowych (g/100g wszystkich oznaczonych kwasów)

c8	0
c10	0,01
c12	0,01
c14	0,05
c16	3,64
c16-1	0,17
c18	1,94
c18-1	69,16
c18-2	15,15
c20	1,11
c18-3	7,31
c22	0,34
c20-1	0,77
c20-2	0,02
c20-4	0,01
c22-1	0,3
c20-5	0,01
c22-6	0
Suma kwasów nasyconych	7,10
Suma kwasów nienasyconych	92,90
Suma kwasów jednonienasyconych (MUFA)	70,40
Suma kwasów wielonienasyconych (PUFA)	22,50
Suma kwasów wielonienasyconych omega-6 (PUFA n6)	15,17
Suma kwasów wielonienasyconych omega-3 (PUFA n3)	7,33

MAKUCH Z NASION RZEPAKU (brykiet)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	916,8
popiół surowy (g)	49,4
tłuszcz surowy (g)	286,2
białko surowe (g)	199,1
włókno surowe (g)	104,2
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	277,8
substancje organiczne (g)	867,4
włókno NDF (%)	23,5
wapń (g)	5,3
sód (mg)	4,25
fosfor (g)	9,04



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	12,8
Met	4,0
Cys	4,7
Met + Cys	8,7
Thr	9,5
Trp	2,4
Ile	7,7
Leu	13,4
Val	9,9
His	6,3
Arg	13,0
Phe	8,1
Tyr	8,1
Asp	14,4
Ser	7,4
Glu	35,6
Pro	12,7
Gly	10,2
Ala	8,9

MAKUCH Z NASION RZEPAKU (płatki)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	906,0
popiół surowy (g)	50,0
tłuszcz surowy (g)	113,0
białko surowe (g)	305,0
włókno surowe (g)	113,0
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	324,0
substancje organiczne (g)	856,0
włókno NDF (%)	22,3
wapń (g)	6,5
sód (mg)	8,9
fosfor (g)	7,6



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	21,7
Met	6,3
Cys	8,8
Met + Cys	15,1
Thr	15,4
Trp	4,3
Ile	12,5
Leu	21,6
Val	16,2
His	7,3
Arg	20,2
Phe	11,4
Tyr	10,3
Asp	23,7
Ser	13,8
Glu	55,4
Pro	19,2
Gly	16,3
Ala	14,5

MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA NASION LNU

Len zwyczajny to roślina jednoroczna, o wzniesionej cienkiej łodydze wysokości do 70 cm, która na górze się rozgałęzia. Po przekwitnięciu na szypułkach tworzą się pięciokomorowe owoce, zawierające od 10 do 12 spłaszczonych oleistych nasion.



Olej uzyskiwany z nasion lnu charakteryzuje się żółtą barwą, swoistym smakiem i nieco mdłym zapachem. Dzięki tłoczeniu na zimno, olej lniany oprócz kwasów tłuszczowych zawiera także składniki biologicznie czynne takie, jak witamina E, β -karoten i luteinę. Jest dobrym źródłem steroli roślinnych i tokoferoli, które wykazują pozytywny wpływ na zdrowie, wspiera trawienie i przyczynia się do obniżenia poziomu cholesterolu. Z uwagi na wysoką zawartość kwasów PUFA n3, olej lniany wspiera funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego i ochroni przed powstaniem miażdżycy. Z powodu niedostatku naturalnych przeciwutleniaczy olej ten szybko ulega jęczeniu, wobec czego nie powinien być dodawany do paszy, która będzie długo przechowywana.

W nasionach lnu znajduje się spora ilość włókna pokarmowego (także niektóre jego frakcje tworzące kontakcie z wodą śluzy), które wspomaga pracę układu pokarmowego, chroni śluzówkę jelit i zapobiega zaparciom. Z tego względu pasza ta zalecana jest dla loch w okresie około porodowym. Makuch lniany charakteryzuje się sporą ilością białka (29-34%) przy dość niskiej ilości włókna (5-7%) w kg surowca.

OLEJ Z NASION LNU



Profil kwasów tłuszczowych (g/100g wszystkich oznaczonych kwasów)

c8	0
c10	0
c12	0,01
c14	0,06
c16	4,095
c16-1	0,125
c18	3,725
c18-1	26,05
c18-2	14,98
c20	0,6
c18-3	49,82
c22	0,205
c20-1	0,295
c20-2	0,02
c20-4	0
c22-1	0
c20-5	0,01
c22-6	0
Suma kwasów nasyconych	8,70
Suma kwasów nienasyconych	91,30
Suma kwasów jednonienasyconych (MUFA)	26,47
Suma kwasów wielonienasyconych (PUFA)	64,83
Suma kwasów wielonienasyconych omega-6 (PUFA n6)	15,00
Suma kwasów wielonienasyconych omega-3 (PUFA n3)	49,83

MAKUCH Z NASION LNU (brykiet)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	900,0
popiół surowy (g)	46,0
tłuszcz surowy (g)	248,0
białko surowe (g)	289,0
włókno surowe (g)	55,0
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	264,0
substancje organiczne (g)	855,0
włókno NDF (%)	12,7
wapń (g)	2,6
sód (mg)	980,5
fosfor (g)	8,2



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	12,6
Met	5,5
Cys	4,8
Met + Cys	10,3
Thr	10,8
Trp	4,4
Ile	12,0
Leu	16,3
Val	13,9
His	5,5
Arg	29,0
Phe	13,1
Tyr	8,7
Asp	28,3
Ser	16,4
Glu	59,3
Pro	11,3
Gly	17,2
Ala	13,3

MAKUCH Z NASION LNU (płatki)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	895,0
popiół surowy (g)	54,4
tłuszcz surowy (g)	100,7
białko surowe (g)	340,3
włókno surowe (g)	69,3
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	330,3
substancje organiczne (g)	840,6
włókno NDF (%)	14,5
wapń (g)	2,9
sód (mg)	856,0
fosfor (g)	9,9



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	15,4
Met	7,3
Cys	6,6
Met + Cys	13,9
Thr	13,3
Trp	6,6
Ile	14,5
Leu	19,7
Val	16,3
His	6,5
Arg	36,2
Phe	15,2
Tyr	9,8
Asp	34,2
Ser	13,7
Glu	71,2
Pro	13,5
Gly	20,2
Ala	14,9

MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA NASION DYNI

Dynia to rodzaj jednorocznych roślin, których łodygi mogą się płożyć lub wspinać, a owocami są duże jadalne jagody, osiągające masę kilku kilogramów, z nasionami o wysokiej zawartości tłuszczu.



Z pestek dyni poddanych tłoczeniu na zimno uzyskuje się olej. Olej z nasion dyni zawiera substancje biologicznie czynne o działaniu przeciwdrobnoustrojowym, przeciwwirusowym, cytotoksycznym i przeciwnowotworowym. Olej z nasion dyni cechuje się ciemnym kolorem i delikatnym swoistym zapachem.

Makuch, powstały po wytłoczeniu oleju z pestek dyni, jest bogatym źródłem białka (w naszych badaniach poziom tego składnika wynosił ok. 54%) przy niskiej (poniżej 5%) zawartości włókna. Dostarcza także innych składników odżywczych - witamin, minerałów, nienasyconych kwasów tłuszczowych. Pestki dyni chronią przed miażdżycą, kamicami nerkowymi i osteoporozą. Korzystnie wpływają na kondycję kości i zębów, działają przeciwzapalnie, wspierają układ odpornościowy. Ponadto są skuteczne w walce z pasożytami układu pokarmowego. Ze względu na przeciwpasożytnicze i przeciwdrobnoustrojowe działanie nasion dyni, może to być dobry dodatek do paszy dla świń utrzymywanych na wybiegach, gdzie narażone są na infekcje, zarażenia pasożytami wewnętrznymi i robaczycę.

OLEJ Z NASION DYNI



Profil kwasów tłuszczowych (g/100g wszystkich oznaczonych kwasów)

c8	0
c10	0,01
c12	0,015
c14	0,095
c16	8,18
c16-1	0,175
c18	4,585
c18-1	42,305
c18-2	40,91
c20	0,8
c18-3	2,415
c22	0,2
c20-1	0,285
c20-2	0,01
c20-4	0
c22-1	0
c20-5	0
c22-6	0,01
Suma kwasów nasyconych	13,89
Suma kwasów nienasyconych	86,11
Suma kwasów jednonienasyconych (MUFA)	42,77
Suma kwasów wielonienasyconych (PUFA)	43,35
Suma kwasów wielonienasyconych omega-6 (PUFA n6)	40,93
Suma kwasów wielonienasyconych omega-3 (PUFA n3)	2,42

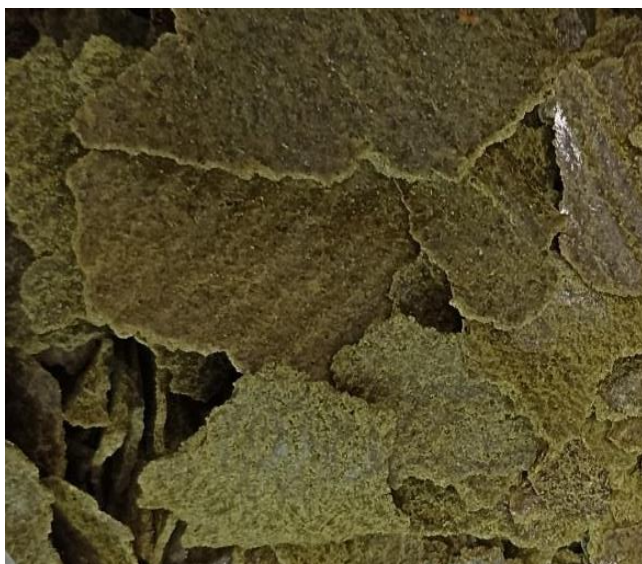
OSAD OLEJOWY Z NASION DYNI

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	975,0
popiół surowy (g)	21,7
tłuszcz surowy (g)	773,7
białko surowe (g)	120,6
włókno surowe (g)	3,8
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	55,1
substancje organiczne (g)	953,3



MAKUCH Z NASION DYNI (płatki)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	907,6
popiół surowy (g)	77,2
tłuszcz surowy (g)	86,1
białko surowe (g)	536,4
włókno surowe (g)	45,9
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	161,9
substancje organiczne (g)	830,4
włókno NDF (%)	11,5
wapń (g)	1,6
sód (mg)	21,1
fosfor (g)	18,2



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	21,5
Met	12,0
Cys	7,8
Met + Cys	19,8
Thr	19,4
Trp	11,6
Ile	18,6
Leu	34,6
Val	23,3
His	13,5
Arg	83,3
Phe	24,8
Tyr	23,7
Asp	45,5
Ser	25,5
Glu	93,7
Pro	21,3
Gly	28,3
Ala	22,4

MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA NASION OSTROPESTU

Ostropest plamisty jest rośliną z rodziny astrowatych, rocznych i dwuletnich, osiągających do 1,5 m wysokości. Owoce ostropestu to lekko spłaszczone, wydłużone i czarne niełupki.

Nasiona ostropestu zawierają szereg związków chemicznych, w tym kompleks flawonolignanów (sylimaryna), polifenole (kwercetyna) oraz tokoferole i sterole. Swoje właściwości lecznicze zawdzięcza sylimarynie, która chroni wątrobę przed działaniem związków toksycznych i pobudza jej zdolności regeneracyjne, zwiększa wydzielanie soku żółtkowego, dzięki czemu reguluje czynności trawienne i wpływa na poprawę apetytu. Ponadto, sylimaryna chroni miąższ nerek przed działaniem wydalanych przez organizm substancji szkodliwych, takich jak mykotoksyny i pestycydy. Prozdrowotne właściwości nasion ostropestu sprawiają, że jest to dodatek do paszy szczególnie polecamy w żywieniu zwierząt, które pozostają w produkcji i eksploatacji przez kilka lat, tj. rozplodowych loch i knurów. W niewielkiej ilości może być zalecany także dla tuczników - zwierząt intensywnie żywionych i szybko rosnących, których wątroba jest znacznie obciążona.



Olej z nasion ostropestu zawiera nienasycone kwasy tłuszczowe PUFA n3, głównie kwas linolenowy, a także witaminy E, C i K. W swoim składzie ma także flawonoidy. Wykazuje działanie cytoprotekcyjne oraz antykancerogenne, łagodzi skutki stresu oksydacyjnego, na który narażone są zwierzęta np. w czasie transportu

Makuchy z nasion ostropestu cechuje się średnią zawartością białka (20%) oraz wysoką zawartością włókna (30%), co eliminuje go z listy pasz białkowych dla prosiąt, warchlaków i tuczników w początkowym okresie tuczu.

OLEJ Z NASION OSTROPESTU



Profil kwasów tłuszczowych (g/100g wszystkich oznaczonych kwasów)

c8	0
c10	0
c12	0,01
c14	0,085
c16	4,875
c16-1	0,13
c18	4,585
c18-1	41,16
c18-2	32,89
c20	3,715
c18-3	10,395
c22	1,57
c20-1	0,54
c20-2	0,02
c20-4	0
c22-1	0
c20-5	0,01
c22-6	0,01
Suma kwasów nasyconych	14,84
Suma kwasów nienasyconych	85,16
Suma kwasów jednonienasyconych (MUFA)	41,83
Suma kwasów wielonienasyconych (PUFA)	43,33
Suma kwasów wielonienasyconych omega-6 (PUFA n6)	32,92
Suma kwasów wielonienasyconych omega-3 (PUFA n3)	10,41

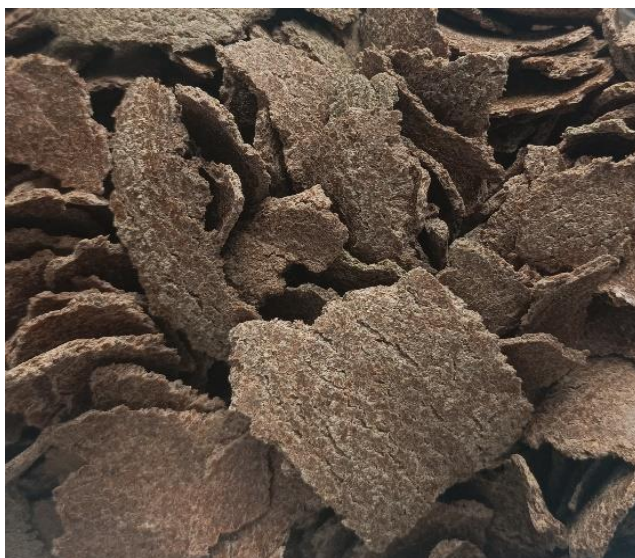
OSAD OLEJOWY Z NASION OSTROPESTU

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	978,9
popiół surowy (g)	17,5
tłuszcz surowy (g)	809,9
białko surowe (g)	74,9
włókno surowe (g)	17,9
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	58,7
substancje organiczne (g)	961,4



MAKUCH Z NASION OSTROPESTU (płatki)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	915,5
popiół surowy (g)	54,7
tłuszcz surowy (g)	55,3
białko surowe (g)	198,7
włókno surowe (g)	306,9
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	299,8
substancje organiczne (g)	860,8
włókno NDF (%)	45,1
wapń (g)	9,8
sód (mg)	69,1
fosfor (g)	7,1



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	6,6
Met	3,1
Cys	3,5
Met + Cys	6,6
Thr	6,9
Trp	3,6
Ile	6,8
Leu	10,8
Val	8,2
His	6,5
Arg	11,7
Phe	7,0
Tyr	5,1
Asp	16,4
Ser	8,7
Glu	32,4
Pro	6,3
Gly	9,4
Ala	7,2

MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA NASION CZARNUSZKI

Czarnuszka to roślina jednoroczna z rodziny jaskrowatych, wyróżniająca się silnie podzielonymi liśćmi i mniej lub bardziej zrośniętymi mieszkami, zawierającymi czarne nasiona. Rośliny osiągają do 40 cm wysokości.



Nasiona czarnuszki zawierają bogactwo składników odżywczych i aktywnych, przede wszystkim dużo białka, błonnika pokarmowego oraz składników mineralnych (szczególnie wapnia, żelaza, cynku, miedzi i magnezu) i witamin (tiaminy, kwasu foliowego). Wśród związków bioaktywnych wymienić należy olejki eteryczne, sterole roślinne, tokoferole oraz polifenole. Najważniejszym składnikiem aktywnym czarnuszki jest tymochinon, ale zawiera także związki niespotykane w innych olejach, takie jak: nigellina, nigellimina, nigellon, tymol, karwakol, tymohydrochinon. Odpowiadają one za większość właściwości prozdrowotnych czarnuszki.

Olej z nasion czarnuszki posiada silne właściwości antybakteryjne, przeciwgrzybicze, gojące, przeciwzapalne, antyoksydacyjne, wzmacniające odporność, zwalczające pasożyty. Jest to działanie szczególnie ważne dla świń utrzymywanych grupowo, z dostępem do wybiegów, oraz prosiąt - czyli zwierząt narażonych na infekcje i zarażenia.

Makuch z nasion czarnuszki można zaliczyć do grupy zawierającej sporo białka (32%) i mało włókna (8%), a ilość tłuszczu pozostałego po tłoczeniu wynosiła około 13%.

OLEJ Z NASION CZARNUSZKI

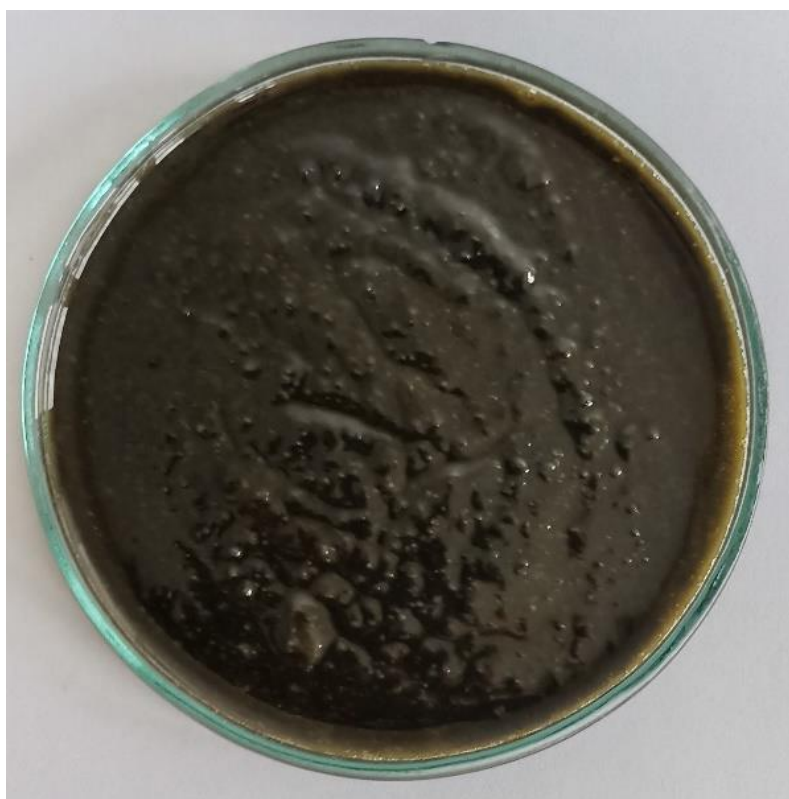


Profil kwasów tłuszczowych (g/100g wszystkich oznaczonych kwasów)

c8	0
c10	0
c12	0,01
c14	0,205
c16	8,26
c16-1	0,255
c18	3,03
c18-1	40,82
c18-2	42,995
c20	0,625
c18-3	2,345
c22	0,15
c20-1	0,4
c20-2	0,895
c20-4	0
c22-1	0
c20-5	0,01
c22-6	0
Suma kwasów nasyconych	12,28
Suma kwasów nienasyconych	87,72
Suma kwasów jednonienasyconych (MUFA)	41,48
Suma kwasów wielonienasyconych (PUFA)	46,25
Suma kwasów wielonienasyconych omega-6 (PUFA n6)	43,89
Suma kwasów wielonienasyconych omega-3 (PUFA n3)	2,36

OSAD OLEJOWY Z NASION CZARNUSZKI

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	976,7
popiół surowy (g)	18,4
tłuszcz surowy (g)	756,4
białko surowe (g)	64,9
włókno surowe (g)	18,1
substancje bez azotowe wyciągowe (g)	118,9
substancje organiczne (g)	958,3



MAKUCH Z NASION CZARNUSZKI (płatki)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	911,1
popiół surowy (g)	63,9
tłuszcz surowy (g)	128,1
białko surowe (g)	320,0
włókno surowe (g)	79,9
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	319,0
substancje organiczne (g)	847,1
włókno NDF (%)	19,9
wapń (g)	10,6
sód (mg)	134,0
fosfor (g)	9,2



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	10,1
Met	6,3
Cys	7,0
Met + Cys	13,3
Thr	10,6
Trp	6,0
Ile	10,8
Leu	17,6
Val	13,5
His	9,5
Arg	26,2
Phe	9,9
Tyr	14,2
Asp	27,8
Ser	13,5
Glu	68,7
Pro	33,4
Gly	17,1
Ala	13,8

MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA NASION WIESIOŁKA

Wiesiołek to roślina zielna z rodziny wiesiołkowatych. W Polsce najpopularniejszym gatunkiem jest wiesiołek dwuletni. Oprócz upraw polowych, rośnie on także dziko na wielu polach, łąkach oraz w lasach. Wiesiołek osiąga około 1 m wysokości, a jego cechą charakterystyczną są żółte zebrane w kwiatostany kwiaty, które w ciągu dnia pozostają przymknięte, a otwierają się na wieczór. Najbardziej wartościowym elementem rośliny są zebrane w podłużnych i jajowatych torebkach, drobne i twarde nasiona.



Nasiona wiesiołka zawierają przede wszystkim bardzo cenne nienasycone kwasy tłuszczowe, które wspomagają wiele ważnych procesów zachodzących w organizmie. W nasionach znajdują się również wartościowe składniki mineralne, tj. cynk, magnez, wapń, selen. W makuchu pozostałym po wytłoczeniu z nasion oleju zawartość białka i włókna była podobna i wynosiła około 22%.

Olej z wiesiołka przyspiesza przemianę materii, wspomaga układ krążenia, obniża poziom trójglicerydów i cholesterolu we krwi, a także pomaga ograniczyć negatywny wpływ na organizm nadmiernego stresu. Prozdrowotne działanie pasz z wiesiołka warto wykorzystać w żywieniu zwierząt utrzymywanych przez dłuższy czas, jak lochy rozplodowe czy knury.

MAKUCH Z NASION WIESIOŁKA (płatki)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	903,6
popiół surowy (g)	76,3
tłuszcz surowy (g)	67,6
białko surowe (g)	221,0
włókno surowe	221,7
substancje bez azotowe wyciągowe (g)	316,9
substancje organiczne (g)	827,3
włókno NDF (%)	37,12
wapń (g)	18,9
sód (mg)	26,8
fosfor (g)	7,0



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	4,7
Met	4,6
Cys	5,0
Met + Cys	9,6
Thr	5,3
Trp	4,4
Ile	7,4
Leu	13,8
Val	9,5
His	7,1
Arg	26,6
Phe	9,9
Tyr	7,2
Asp	16,3
Ser	10,1
Glu	39,6
Pro	8,0
Gly	14,7
Ala	8,4

MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA ORZECHÓW WŁOSKICH

Orzech włoski to gatunek drzewa liściastego z rodziny orzechowatych. Pień drzewa osiąga wysokość 25–35 metrów oraz do 2 metrów średnicy. Dojrzałe owoce orzecha włoskiego mają kształt owalny, długość 4–5 cm, średnicę 3–4 cm i powszechnie nazywane są orzechami.



Nasiona orzecha włoskiego są bardzo bogatym źródłem tłuszczu, białka, węglowodanów i błonnika pokarmowego. Zawierają sporo związków mineralnych (potas, fosfor, magnez, cynk, mangan i jod), witamin z grupy B (B1, B6) i kwas foliowy. Szczególne znaczenie ma witamina A wspomagająca wzrok oraz układ odpornościowy, witamina E chroniąca organizm przed wolnymi rodnikami, witamina K poprawiająca krzepnięcie krwi oraz witaminy z grupy B odpowiedzialne za prawidłowe działanie układu nerwowego. Wśród związków bioaktywnych w nasionach orzecha włoskiego najwięcej jest polifenoli przeciwutleniających.

Olej z nasion orzecha charakteryzuje się wysoką zawartością steroli roślinnych, dzięki czemu ma silne działanie przeciwzapalne, odtruwające i grzybobójcze. Z tego względu świetnie sprawdza się w przypadku dolegliwości żołądkowych, jest pomocny przy zatruciach lub biegunkach bakteryjnych. Właściwości te skłaniają do wprowadzenia tego oleju do paszy dla prosiąt i warchlaków w okresie około odsadzeniowym, w którym biegunki bywają częstym problemem. Makuch z nasion orzecha zawiera od 26 do 30% białka, ale poziom włókna może wykazywać duże wahania między partiami surowca, min. z powodu różnego udziału błoniastych łupin nasiennych.

OLEJ Z NASION ORZECHA WŁOSKIEGO



Profil kwasów tłuszczowych (g/100g wszystkich oznaczonych kwasów)

c8	0
c10	0,01
c12	0,01
c14	0,05
c16	4,75
c16-1	0,14
c18	2,425
c18-1	37,735
c18-2	43,46
c20	0,53
c18-3	10,36
c22	0,15
c20-1	0,35
c20-2	0,02
c20-4	0
c22-1	0
c20-5	0,01
c22-6	0
Suma kwasów nasyconych	7,93
Suma kwasów nienasyconych	92,08
Suma kwasów jednonienasyconych (MUFA)	38,23
Suma kwasów wielonienasyconych (PUFA)	53,85
Suma kwasów wielonienasyconych omega-6 (PUFA n6)	43,48
Suma kwasów wielonienasyconych omega-3 (PUFA n3)	10,37

OSAD OLEJOWY Z NASION ORZECHA WŁOSKIEGO

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	970,2
popiół surowy (g)	13,4
tłuszcz surowy (g)	762,7
białko surowe (g)	103,0
włókno surowe (g)	7,7
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	83,3
substancje organiczne (g)	956,8



MAKUCH Z NASION ORZECHA WŁOSKIEGO (brykiet)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	908,5
popiół surowy (g)	42,6
tłuszcz surowy (g)	253,5
białko surowe (g)	260,1
włókno surowe (g)	77,6
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	274,7
substancje organiczne (g)	865,9
włókno NDF (%)	17,6
wapń (g)	3,05
sód (mg)	424,5
fosfor (g)	7,3



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	11,3
Met	5,5
Cys	4,6
Met + Cys	10,1
Thr	9,6
Trp	5,2
Ile	10,7
Leu	15,3
Val	12,5
His	5,3
Arg	29,7
Phe	12,1
Tyr	9,4
Asp	24,0
Ser	11,9
Glu	47,8
Pro	8,3
Gly	15,2
Ala	12,2

MAKUCH Z NASION ORZECHA WŁOSKIEGO (płatki)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	903,5
popiół surowy (g)	61,3
tłuszcz surowy (g)	76,7
białko surowe (g)	305,9
włókno surowe (g)	297,0
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	162,6
substancje organiczne (g)	842,2
włókno NDF (%)	42,9
wapń (g)	1,8
sód (mg)	2,9
fosfor (g)	12,0



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	10,9
Met	7,1
Cys	4,8
Met + Cys	11,9
Thr	9,6
Trp	3,3
Ile	10,9
Leu	18,3
Val	12,8
His	9,7
Arg	36,0
Phe	13,2
Tyr	11,9
Asp	28,5
Ser	13,5
Glu	46,3
Pro	11,4
Gly	11,9
Ala	12,1

MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA RÓŻNEGO RODZAJU ZIARNA

Do zbóż najczęściej wykorzystywanych w żywieniu świń zaliczamy jęczmień, pszenżyto, pszenicę, kukurydzę, żyto i owies. **Ziarno zbóż** to dla świń przede wszystkim źródło energii, czyli węglowodanów, a dokładniej skrobi, natomiast poziom białka jest w nich niższy niż np. w nasionach bobowatych czy makuchach z nasion roślin oleistych. Zboża są bogate w witaminy z grupy B, kwas foliowy, witaminę E, żelazo, cynk. W żywieniu prosiąt i warchlaków preferowana jest pszenica i kukurydza, w tuczu jęczmień, pszenżyto, kukurydza i żyto, natomiast owies może być dodatkiem do paszy dla loch.

Produktem ubocznym przetwórstwa zbożowego są otręby. **Otręby zbożowe** są bogatym źródłem błonnika pokarmowego, dlatego ich dodatek ma pozytywny wpływ na kondycję mikroflory jelitowej, perystaltykę, zmniejsza zaparcia i problemy trawienne, działa mlekoopędnie. Jest to materiał paszowy wskazany do stosowania dla loch i knurów, gdyż daje poczucie sytości, co uspakaja zwierzęta. Otręby zbożowe poza włóknem, dostarczają także sporo białka, witamin z grupy B i składników mineralnych (magnez, cynk, krzem, wapń, fosfor, żelazo) i wykazują korzystny wpływ na profil cholesterolowy we krwi.

W żywieniu zwierząt znajduje zastosowanie także ziarno innych roślin. **Gryka** to rodzaj roślin z rodziny rdestowatych. Łodyga gryki jest prosto wzniesiona, a owocem są trójgraniaste, jednonasienne i nieoskrzydłone orzeszki. Z kwiatów gryki pszczoły pozyskują nektar, z którego wytwarzają miód gryczany, natomiast z ziarna gryki wytwarzana jest kasza biała i palona, mąka, czy płatki. Ziarno gryki jest źródłem energii, pełnowartościowego białka i tłuszczu, dostarcza też związków antyoksydacyjnych, takich jak rutyna, która wzmacnia naczynia krwionośne i wspomaga działanie układu nerwowego, czy kwercetyna, która chroni organizm przed rozwojem chorób układu sercowo-naczyniowego. Gryka wykazuje również działanie przeciwwirusowe i przeciwnowotworowe. Ziarno gryki może częściowo zastąpić ziarno zbóż, jednakże nie całkowicie ze względu na obecność związków antyżywniowych (inhibitory tripsyny, taniny) i dość intensywny smak, który może obniżyć pobranie paszy.

Nasiona roślin bobowatych (strączkowych) - groch, łubin, bobik, soja - mają szczególne znaczenie w żywieniu świń, gdyż w przeciwieństwie do ziarna zbóż, zaliczane są do grupy pasz będących dobrym źródłem białka. W przypadku świń wolno rosnących (rasy rodzime) nasiona bobowatych uprawianych w kraju mogą z powodzeniem zastąpić importowaną poekstrakcyjną śrutę sojową. Czynnikiem limitującym udział nasion bobowatych w dawce pokarmowej jest jednak spora zawartość włókna oraz obecność składników antyżywniowych, których rodzaj zależy od gatunku roślin (polisacharydy nieskrobiowe, alkaloidy, taniny, glikozydy, hemaglutyniny, lektyny, a szczególnie inhibitory tripsyny charakterystyczne dla nasion soi). Surowe nasiona grochu, łubinu i bobiku można podawać w formie surowej ześrutowanej, ale w przypadku soi konieczne jest poddanie nasion procesowi obróbki baro-termicznej (np. ekstrudowanie).

Wartym zainteresowania materiałem paszowym mogą być również pozostałości po czyszczeniu ziarna zbóż czy nasion bobowatych, które przeprowadza się w procesie przygotowywania materiału siewnego. Należy jednak zwrócić uwagę na jakość takiego surowca, stopień i rodzaj zanieczyszczeń oraz wykonać analizę chemiczną w celu rozpoznania poziomu składników pokarmowych w takim nietypowym materiale.

PSZENICA ziarno

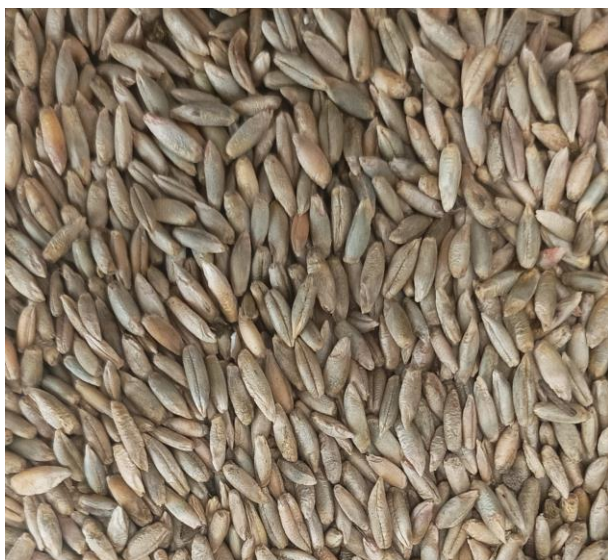
Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	856,5
popiół surowy (g)	13,0
tłuszcz surowy (g)	15,4
białko surowe (g)	97,3
włókno surowe (g)	19,0
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	711,7
substancje organiczne (g)	843,5
włókno NDF (%)	9,5
wapń (g)	0,3
sód (mg)	7,8
fosfor (g)	2,8



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	2,6
Met	1,5
Cys	2,1
Met + Cys	3,6
Thr	2,5
Trp	0,9
Ile	3,1
Leu	6,3
Val	4,1
His	2,4
Arg	4,6
Phe	4,1
Tyr	2,3
Asp	5,4
Ser	3,6
Glu	29,2
Pro	8,6
Gly	3,9
Ala	3,5

ŻYTO ziarno

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	845,1
popiół surowy (g)	15,1
tłuszcz surowy (g)	13,6
białko surowe (g)	75,4
włókno surowe (g)	17,5
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	724,4
substancje organiczne (g)	829,9
włókno NDF (%)	11,9
wapń (g)	0,3
sód (mg)	2,9
fosfor (g)	2,9



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	3,0
Met	1,4
Cys	1,8
Met + Cys	3,2
Thr	2,6
Trp	0,5
Ile	2,5
Leu	4,7
Val	3,5
His	2,0
Arg	4,1
Phe	3,5
Tyr	2,2
Asp	5,9
Ser	2,4
Glu	17,6
Pro	6,2
Gly	3,5
Ala	3,4

GRYKA

ziarno

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	890,6
popiół surowy (g)	21,0
tłuszcz surowy (g)	25,4
białko surowe (g)	111,9
włókno surowe (g)	139,2
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	593,1
substancje organiczne (g)	869,6
włókno NDF (g)	19,9
wapń (g)	0,7
sód (mg)	11,5
fosfor (g)	3,5



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	6,8
Met	2,2
Cys	2,4
Met + Cys	4,6
Thr	4,1
Trp	1,6
Ile	3,8
Leu	6,6
Val	4,9
His	3,5
Arg	8,4
Phe	4,3
Tyr	3,1
Asp	9,6
Ser	4,7
Glu	16,5
Pro	4,6
Gly	5,8
Ala	4,4

GRYKA otręby

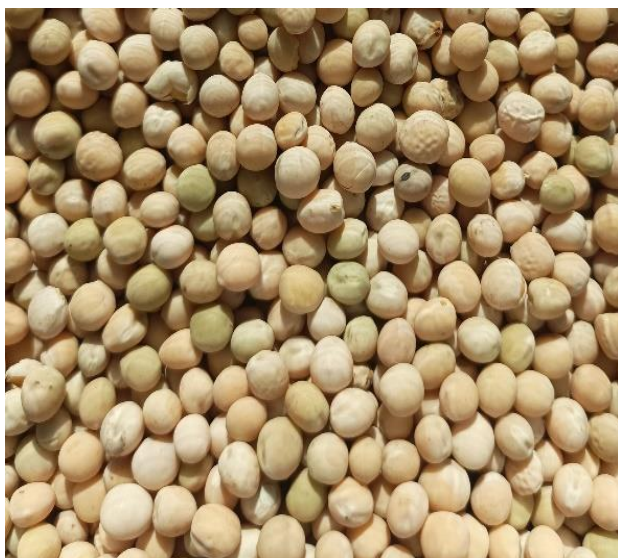
Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	892,4
popiół surowy (g)	16,1
tłuszcz surowy (g)	3,9
białko surowe (g)	31,9
włókno surowe (g)	542,8
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	297,5
substancje organiczne (g)	876,3
włókno NDF (%)	77,7
wapń (g)	1,1
sód (mg)	7,5
fosfor (g)	0,2



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	1,0
Met	0,4
Cys	0,3
Met + Cys	0,7
Thr	1,3
Trp	0,1
Ile	0,9
Leu	1,7
Val	1,2
His	1,1
Arg	0,8
Phe	1,0
Tyr	0,4
Asp	2,2
Ser	1,3
Glu	2,5
Pro	1,2
Gly	1,7
Ala	1,3

GROCH nasiona

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	868,4
popiół surowy (g)	26,3
tłuszcz surowy (g)	9,8
białko surowe (g)	206,9
włókno surowe (g)	62,7
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	562,8
substancje organiczne (g)	842,1
włókno NDF (%)	9,89
wapń (g)	0,4
sód (mg)	9,3
fosfor (g)	3,9



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	15,6
Met	1,7
Cys	3,1
Met + Cys	4,8
Thr	8,8
Trp	2,3
Ile	8,6
Leu	14,6
Val	9,6
His	5,1
Arg	18,7
Phe	9,2
Tyr	6,9
Asp	23,4
Ser	9,4
Glu	36,3
Pro	8,5
Gly	9,2
Ala	8,4

GROCH

pozostałość po czyszczeniu materiału siewnego

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	877,2
popiół surowy (g)	46,8
tłuszcz surowy (g)	20,7
białko surowe (g)	209,1
włókno surowe (g)	27,2
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	573,5
substancje organiczne (g)	830,4
włókno NDF (%)	8,1
wapń (g)	1,7
sód (mg)	124,5
fosfor (g)	3,8



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	15,5
Met	2,0
Cys	2,7
Met + Cys	4,7
Thr	7,3
Trp	2,1
Ile	8,4
Leu	15,2
Val	9,7
His	4,5
Arg	19,3
Phe	9,7
Tyr	6,6
Asp	21,5
Ser	9,4
Glu	38,7
Pro	9,6
Gly	9,5
Ala	8,4

MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA OWOCÓW

Rosnąca popularność soków i różnego rodzaju napojów owocowych sprawia, że dostępność i asortyment produktów ubocznych z procesu tłoczenia owoców jest duży. Wytłoki owocowe zawierają mało białka, a dużo wody, ale mogą być uzupełnieniem pasz białkowych jako źródło energii, ze względu na zawartość węglowodanów. W materiale tym znajduje się sporo pektyn, co sprawia, że w przewodzie pokarmowym pęcznieją i mogą być przyczyną problemów gastrycznych. Z tego względu, mimo smakowitości tej paszy, ilość wytlóków w dawce musi być ograniczona, szczególnie w przypadku warchlaków. Przed skarmianiem należy zwrócić uwagę na stan wytlóków owocowych i nie podawać zwierzętom jeżeli uległy spleśnieniu lub zgniciu.

Świeże wytloki owocowe są materiałem mokrym i łatwo psującym się, więc w celu dłuższego przechowywania i możliwości wykorzystywania w żywieniu świń przez dłuższy czas muszą zostać utrwalone. Wytłoki owocowe można suszyć (co jest jednak procesem dość drogim), a następnie rozdrabniać w śrutowniku, lub można przygotować z nich kiszonki. Z uwagi na niską zawartość suchej masy, przed zakiszeniem można do wytlóków owocowych dodać inny, bardziej suchy surowiec, aby uniknąć wycieku soku (a z nim cennych składników pokarmowych, przeciwutleniaczy i witamin) oraz gnicia. Wytłoki owocowe, podawane zwierzętom w formie kiszonej, mają wartość dodaną – prozdrowotną – dzięki obecności bakterii probiotycznych i lotnych kwasów tłuszczowych (szczególnie kwasu mlekowego), które obniżają pH treści pokarmowej, wspierając tym samym rozwój mikroflory jelitowej i stymulując procesy trawienne. Pewną niedogodnością może być większa wilgotność odchodów zwierząt.

Agrest jest gatunkiem krzewu z rodziny agrestowatych, który dorasta do 1,5 m. Owocami są jagody barwy zielonej, żółtej lub czerwonej, często pokryte gruczołkowatymi włoskami. Owoc agrestu zawiera wiele witamin, m.in. witaminę C, B6, A, E, a także kwas foliowy, niacynę, tiaminę, ryboflawinę. Jest bogaty również w składniki mineralne, takie jak: potas, fosfor, wapń, magnez, sód, żelazo. Poza tym zawiera luteinę, pektyny, kwasy organiczne, tłuszcze, białko i węglowodany. Agrest działa moczopędnie, wspomaga trawienie i zapobiega zakwaszeniu organizmu.

Jagoda kamczacka to krzew o wydłużonych owocach z wieloma nasionami. Jagoda kamczacka cechuje się dużą zawartością potasu, witaminy C i A, magnezu, manganu czy miedzi, jak również polifenoli i antocyjanów o właściwościach przeciwutleniających. Owoce jagody kamczackiej mają korzystny wpływ na hematologiczne wskaźniki krwi, wykazują właściwości przeciwbakteryjne, w tym hamują rozwój bakterii *Escherichia coli*, której szczepy są jedną z najczęstszych przyczyn biegunki u prosiąt.

JAGODA KAMCZACKA

wytłoki z owoców

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	254,4
popiół surowy (g)	7,7
tłuszcz surowy (g)	37,4
białko surowe (g)	42,6
włókno surowe (g)	35,5
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	131,1
substancje organiczne (g)	246,7
włókno NDF (%)	-
wapń (g)	0,6
sód (mg)	1,2
fosfor (g)	0,9



AGREST

wytłoki z owoców

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	127,3
popiół surowy (g)	6,1
tłuszcz surowy (g)	10,2
białko surowe (g)	12,7
włókno surowe (g)	26,0
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	72,2
substancje organiczne (g)	121,1
włókno NDF (g)	-
wapń (g)	0,6
sód (mg)	0,9
fosfor (g)	0,4



WYTŁOKI Z OWOCÓW AGRESTU

kiszonka

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	133,7
popiół surowy (g)	6,5
tłuszcz surowy (g)	10,0
białko surowe (g)	13,3
włókno surowe (g)	30,3
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	74,0
substancje organiczne (g)	127,2

Procentowy rozkład lotnych kwasów tłuszczowych w 100 g kiszonki	
Mlekowy	66,82 %
Octowy	31,52 %
Propionowy	0,61 %
Izomasłowy	0,67 %
Masłowy	0,18 %
Walerianowy	0,20 %

Ocena organoleptyczna:

Postać – dobrze zachowana, widoczne
zgniecione kawałki agrestu

Barwa – oliwkowa

Zapach – swoisty, przyjemny

Pleśnie – brak

Ciała obce – brak

pH – 3,2



MATERIAŁY PASZOWE Z PRZETWÓRSTWA WARZYW (tzw. odsort)

Warzywa okopowe były od wieków znanym składnikiem żywienia świń, i jeszcze kilkadziesiąt lat temu ziemniaki parowane lub kiszone były wręcz podstawą tuczu. Obecnie są to raczej inne warzywa, takie które nie zostały zakwalifikowane do spożycia przez ludzi (tzw. odrzuty, odsort) i bywają stosowane jedynie w żywieniu wolno rosnących świń w odchowcie ekologicznym lub ekstensywnym. Warzywa mają niską wartość pokarmową ze względu na dużą zawartość wody, jednak dostarczają węglowodanów, witamin i minerałów. Są też chętnie pobierane przez świnie. W odchowcie świń wolno rosnących mogą obniżyć koszt żywienia. Przybliżona ilość warzyw w dziennej dawce dla warchlaków to ok. 2 kg, dla tuczników ok. 5-10 kg, a dla loch od 5 do 10 kg. Warzywa warto konserwować w formie kiszonki, z udziałem innego surowca o wyższej zawartości suchej masy i ewentualnie dodatku kiszonkarskiego.

Marchew zwyczajna to popularne warzywo charakteryzujące się korzeniami o pigmentacji żółtej, pomarańczowej lub czerwonej. Marchew jest jednym z najlepszych roślinnych źródeł witaminy A i K, kwasu foliowego i karotenoidów (beta karoten), co sprawia, że jest pożądanym elementem dawki pokarmowej dla loch prośnych. Wśród minerałów najwięcej ma potasu, fosforu i wapnia.

Burak ćwikłowy cieszy się w Polsce dużą popularnością. Korzeń buraka zawiera szereg minerałów, w tym najwięcej manganu i potasu. Spośród witamin najwięcej ma kwasu foliowego oraz witaminy C. W burakach znajdują się duże ilości składników o wysokiej aktywności biologicznej, wśród których należy wymienić przede wszystkim betalainy (np. betanina, betacyjaniny) nadające burakom czerwoną barwę oraz flawonoidy. Należy mieć na uwadze, że buraki zawierają szczawiany, które utrudniają wchłanianie wapnia.

Pietruszka zwyczajna to gatunek rośliny dwuletniej. Uprawiane są dwa rodzaje pietruszki: naciowa, z której pozyskuje się natkę oraz korzeniowa, z której zbiera się korzenie i liście. Spośród witamin pietruszka zawiera najwięcej witaminy C i niacyny, a z minerałów potasu, fosforu, wapnia, magnezu. Korzeń pietruszki zawiera także substancje bioaktywne m.in. flawonoidy (przeciwutleniające), sole mineralne oraz olejki eteryczne. Korzeń pietruszki działa odkażająco oraz zmniejsza napięcie mięśni gładkich jelit i dróg moczowych, dzięki czemu wykazuje właściwości moczopędne i wiatropędne. Ponadto pobudza wydzielanie śliny i soku żołądkowego, co ułatwia trawienie i przyswajanie pokarmów.

Seler korzeniowy to aromatyczne warzywo, którego korzeń zawiera w swoim składzie węglowodany, białko, śladowe ilości tłuszczu oraz błonnik pokarmowy. Spośród witamin i składników mineralnych, seler jest dobrym źródłem witaminy K, fosforu i potasu. Substancje bioaktywne w selerze to przede wszystkim polifenole (najwięcej katechin). Dzięki dużej zawartości witaminy K seler wpływa na prawidłowe krzepnięcie krwi, wzmacnia kości (zwiększa ich gęstość mineralną i zmniejsza ryzyko złamań), chroni przed chorobami stawów i zapobiega zwapnieniu naczyń krwionośnych.

Brokuły to popularne warzywo zaliczane do warzyw krzyżowych (kapustowatych). Brokuły są dobrym źródłem błonnika pokarmowego, wielu minerałów (najwięcej potasu) i witamin (najwięcej C i K) oraz luteiny. Trzeba jednak pamiętać, że podobnie jak w innych kapustnych, w brokułach obecne są glukozynolany i izotiocyjaniany, które w żywieniu świń są związkami antyżywniowymi. Z tego względu ilość tych warzyw w dawce pokarmowej nie może być duża.

Kalafior jest rośliną z rodziny kapustowatych. Wśród witamin ma najwięcej witaminy C i kwasu foliowego, wśród minerałów potasu. Składniki aktywne w kalafiorze to: glukozynolany – związki siarkowe nadające charakterystyczny smak i zapach warzywom z rodziny kapustowatych. Kolejnymi związkami aktywnymi obecnymi w kalafiorze są polifenole, w szczególności kwercetyna i kemferol, oraz kwas protokatechowy i kwas wanilinowy o silnych właściwościach hamujących utlenianie tłuszczu.

Najpopularniejsze odmiany dyni to: zwyczajna, olbrzymia, piżmowa, makaronowa i hokkaido. Miąższ z dyni jest bogatym źródłem betakarotenu, witaminy A i potasu, fosforu, magnezu oraz luteiny i zeaksantyny. Ponadto, dynia zawiera polisacharydy, kwas paraaminobenzoesowy, tokoferole, sterole, fitosterole (kukurbitol). Im dynia ma intensywniejszy odcień tym więcej jest w niej witamin, przeciwutleniaczy i składników mineralnych. Obecność w dyni dojrzałych nasion podnosi jej wartość energetyczną, ze względu na obecność w nich tłuszczu, jednak z drugiej strony łupiny pestek podnoszą poziom włókna.

Cukinia to odmiana dyni zwyczajnej (nazwa „cukinia” to z włoskiego „zucchina”, czyli mała dynia. Owocami cukinii są jagody, silnie wydłużone (10–40 cm), maczugowate, lekko żeberkowate, koloru ciemnozielonego, rzadziej żółtego i pomarańczowego, z jaśniejszymi plamkami. Masa owocu może się wahać od 0,15 do 3 kg. Cukinia poza białkiem, tłuszczem, węglowodanami, cukrami prostymi i błonnikiem pokarmowym, zawiera szereg witamin, w tym najwięcej kwasu foliowego i witaminy B6. Spośród minerałów najwięcej ma potasu i manganu. Cukinie jest źródłem polifenoli (wśród kwasów fenolowych największy udział ma kwas galusowy), zaś wśród flawonoidów najwięcej jest kwercetyny i kemferolu. Cukinia wykazuje zdolności do neutralizowania wolnych rodników oraz wygaszania stanów zapalnych.

Ogórek także jest warzywem z rodziny dyniowatych. W Polsce uprawiane są odmiany szklarniowe i gruntowe. Ogórki zawierają różne składniki aktywne, głównie z grupy polifenoli (taniny, flawonoidy oraz ich pochodne) o silnym działaniu antyoksydacyjnym.

Wszystkie warzywa przeznaczone do skarmiania w stanie surowym lub surowym rozdrobnionym, muszą być dobrej jakości, nie zepsute, bez śladów pleśni. Szczególną uwagę należy zwrócić na warzywa korzeniowe/okopowe, które muszą być podawane świniom oczyszczone z resztek gleby, bez zanieczyszczeń w postaci kamieni, kawałków gałęzi, itp.

MARCHEW

korzeń

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	125,7
popiół surowy (g)	9,2
tłuszcz surowy (g)	2,0
białko surowe (g)	13,3
włókno surowe (g)	8,8
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	92,5
substancje organiczne (g)	116,5
włókno NDF (%)	1,3
wapń (g)	0,4
sód (mg)	86,2
fosfor (g)	0,4



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	0,44
Met	0,10
Cys	0,10
Met + Cys	0,20
Thr	0,29
Trp	0,03
Ile	0,29
Leu	0,38
Val	0,39
His	0,22
Arg	0,66
Phe	0,50
Tyr	0,21
Asp	1,87
Ser	0,34
Glu	4,18
Pro	0,28
Gly	0,24
Ala	0,48

PIETRUSZKA

korzeń

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	187,9
popiół surowy (g)	11,1
tłuszcz surowy (g)	4,0
białko surowe (g)	17,2
włókno surowe (g)	14,2
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	141,5
substancje organiczne (g)	176,9
włókno NDF (%)	2,1
wapń (g)	0,5
sód (mg)	49,4
fosfor (g)	0,7



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	0,79
Met	0,18
Cys	0,21
Met + Cys	0,39
Thr	0,56
Trp	0,09
Ile	0,47
Leu	0,80
Val	0,64
His	0,37
Arg	0,41
Phe	1,18
Tyr	0,28
Asp	2,16
Ser	0,62
Glu	4,23
Pro	0,40
Gly	0,55
Ala	0,72

SELER korzeń

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	109,1
popiół surowy (g)	10,9
tłuszcz surowy (g)	2,5
białko surowe (g)	18,1
włókno surowe (g)	11,4
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	66,2
substancje organiczne (g)	98,2
włókno NDF (%)	1,9
wapń (g)	0,5
sód (mg)	471,5
fosfor (g)	0,5



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	0,87
Met	0,19
Cys	0,22
Met + Cys	0,41
Thr	0,51
Trp	0,07
Ile	0,51
Leu	0,86
Val	0,70
His	0,40
Arg	0,44
Phe	0,26
Tyr	0,37
Asp	3,28
Ser	0,56
Glu	2,06
Pro	0,49
Gly	0,57
Ala	0,61

BURAK ĆWIKŁOWY

korzeń

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	111,0
popiół surowy (g)	8,0
tłuszcz surowy (g)	0,6
białko surowe (g)	14,3
włókno surowe (g)	6,6
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	81,4
substancje organiczne (g)	103,0
włókno NDF (%)	1,3
wapń (g)	0,2
sód (mg)	703,5
fosfor (g)	0,3



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	0,40
Met	0,10
Cys	0,10
Met + Cys	0,20
Thr	0,25
Trp	0,04
Ile	0,24
Leu	0,36
Val	0,31
His	0,20
Arg	0,59
Phe	0,38
Tyr	0,20
Asp	1,80
Ser	0,32
Glu	4,10
Pro	0,23
Gly	0,20
Ala	0,44

BROKUŁ

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	89,5
popiół surowy (g)	9,3
tłuszcz surowy (g)	2,4
białko surowe (g)	28,4
włókno surowe (g)	12,3
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	37,1
substancje organiczne (g)	80,2
włókno NDF (%)	-
wapń (g)	0,3
sód (mg)	42,8
fosfor (g)	0,5



CUKINIA

duże owoce, z wykształconymi pestkami

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	47,9
popiół surowy (g)	6,1
tłuszcz surowy (g)	0,9
białko surowe (g)	9,75
włókno surowe (g)	3,7
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	27,4
substancje organiczne (g)	41,8
włókno NDF (%)	-
wapń (g)	0,3
sód (mg)	1,0
fosfor (g)	0,3



CUKINIA

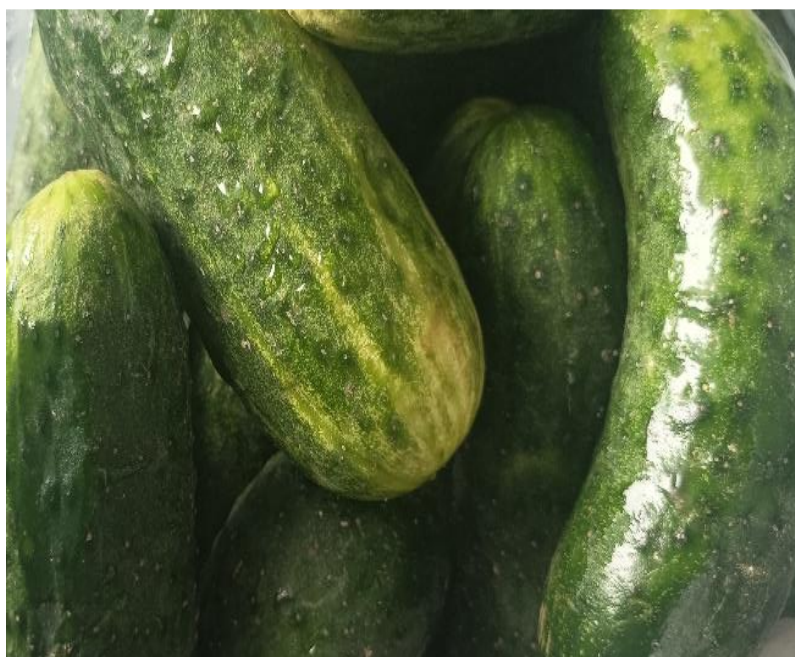
małe owoce

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	38,4
popiół surowy (g)	3,6
tłuszcz surowy (g)	0,5
białko surowe (g)	6,7
włókno surowe (g)	3,7
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	23,9
substancje organiczne (g)	34,8
włókno NDF (%)	-
wapń (g)	0,2
sód (mg)	2,9
fosfor (g)	0,2



OGÓREK

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	40,05
popiół surowy (g)	3,5
tłuszcz surowy (g)	0,4
białko surowe (g)	7,1
włókno surowe (g)	3,9
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	25,1
substancje organiczne (g)	36,5
włókno NDF (%)	-
wapń (g)	0,3
sód (mg)	24,7
fosfor (g)	0,2



DYNIA

cały owoc, po usunięciu pestek

Zawartość składników pokarmowych (1 w kg paszy)	
sucha masa (g)	174,8
popiół surowy (g)	9,2
tłuszcz surowy (g)	2,9
białko surowe (g)	13,2
włókno surowe (g)	8,3
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	141,4
substancje organiczne (g)	165,7
włókno NDF (%)	1,2
wapń (g)	0,1
sód (mg)	0,8
fosfor (g)	0,4



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	0,90
Met	0,20
Cys	0,17
Met + Cys	0,37
Thr	0,46
Trp	0,17
Ile	0,53
Leu	0,88
Val	0,60
His	0,35
Arg	0,65
Phe	0,21
Tyr	0,15
Asp	1,07
Ser	0,52
Glu	2,05
Pro	0,48
Gly	0,55
Ala	0,64

DYNIA

cały owoc, z pestkami

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	224,7
popiół surowy (g)	11,4
tłuszcz surowy (g)	15,9
białko surowe (g)	25,6
włókno surowe (g)	23,3
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	148,6
substancje organiczne (g)	213,3
włókno NDF (%)	3,1
wapń (g)	0,1
sód (mg)	0,7
fosfor (g)	0,7



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	1,51
Met	0,40
Cys	0,30
Met + Cys	0,70
Thr	0,72
Trp	0,19
Ile	0,81
Leu	1,36
Val	0,95
His	0,64
Arg	2,47
Phe	1,23
Tyr	0,94
Asp	2,51
Ser	0,72
Glu	4,40
Pro	0,90
Gly	1,38
Ala	0,87

KALAFIOR z kawałkami liści

	Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)
sucha masa (g)	66,9
popiół surowy (g)	7,0
tłuszcz surowy (g)	1,5
białko surowe (g)	14,7
włókno surowe (g)	8,8
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	34,7
substancje organiczne (g)	59,8
włókno NDF (%)	-
wapń (g)	0,4
sód (mg)	68,5
fosfor (g)	0,4



OGÓREK Z BURAKIEM KISZONKA

(z dodatkiem pozostałości po produkcji kiszonego soku z buraków)

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	46,9
popiół surowy (g)	7,1
tłuszcz surowy (g)	0,6
białko surowe (g)	10,5
włókno surowe (g)	5,1
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	24,0
substancje organiczne (g)	39,8

Ocena organoleptyczna:

Postać – widoczne kawałki buraka,
wodnista

Barwa – fioletowo-bordowa

Zapach – swoisty, zbliżony do
kiszonego buraków

Pleśnie – brak

Ciała obce – brak

pH – 3,6



MATERIAŁY PASZOWE Z UPRAW SADOWNICZYCH ZIELONKI

Trawy czy koniczyna w postaci zielonki nie jest standardową paszą w żywieniu świń, niemniej jednak świeży surowiec, zwłaszcza zebrany w początkowych fazach rozwoju, kiedy rośliny zawierają więcej białka, a mniej włókna, jest cennym materiałem paszowy. Młoda zielonka jest dobrze trawiona, dla świń jest bardzo smakowita i chętnie pobierana, dostarcza węglowodanów będących źródłem energii, witamin i pewną ilość nienasyconych kwasów tłuszczowych. Świnie mogą pobierać zielonkę na wybiegu (pastwisku), lub można ją skosić i podać do koryta. Warto w tym celu wykorzystać **trawy** łąkowe lub rosnące w międzyrzędziach ekologicznych upraw sadowniczych, które trzeba systematycznie kilka razy w roku kosić. Wartość pokarmowa zielonek jest zmienna, gdyż zależy od składu gatunkowego roślin, fazy rozwojowej, terminu zbioru i warunków pogodowych. Jeżeli jest możliwość pozyskania w pierwszych pokosach dużej ilości młodej zielonki można rozważyć możliwość zakiszenia jej dla świń, co umożliwi pozyskanie taniego i dobrego materiału paszowego na dalszą część roku.

W skład popularnych mieszanek traw do wysiewu wchodzi między innymi kostrzewa łąkowa, kostrzewa trzcinowa, życica trwała. Kostrzewy dobrze rosną nawet na słabszych glebach, ich pędy są bogate w cukry, białka i związki mineralne (głównie wapń), dość dobrze strawne. Wartość paszową traw mogą jednak obniżyć składniki włókna nie trawione przez świnie, jak ligniny, celuloza i hemiceluloza, których ilość wzrasta w pędach w czasie kwitnienia i w późniejszych etapach wegetacji rośliny. Życica trwała to trawa o silnej i zwartej darni. Cechuje się szybkim odrostem, jej liście są niezwykle bogatym źródłem karotenoidów, luteiny, soli mineralnych (fosfor, wapń, magnez, potas, sód, żelazo, mangan, cynk, bor, miedź), węglowodanów rozpuszczalnych w wodzie i nienasyconych kwasów tłuszczowych. Jednocześnie posiadają stosunkowo niewielką ilość włókna. Życica nie ma także tendencji do gromadzenia w swoich tkankach szkodliwych azotanów.

Koniczyna biała to gatunek rośliny wieloletniej należący do rodziny motylkowatych, charakteryzuje się niskim wzrostem, osiąga maksymalnie 40 cm. Wykazuje szybką regenerację po deptaniu i paleniu, jest odporna na suszę i mróz. Dobrze rozrasta się w niemal każdym środowisku, począwszy od suchych i ubogich terenów, kończąc na żyznych glebach. W porównaniu z koniczyną czerwoną, koniczyna biała to roślina o wyższej zawartości białka, niższej zawartości włókna, delikatniejsza w smaku. Koniczyna biała to także jedna z roślin miododajnych. Można ją spotkać na łąkach, przydrożnych pasach zieleni, trawnikach i nieużytkach rolnych. Cała roślina koniczyny jest jadalna, a w swoim składzie zawiera związki bioaktywne m.in.: garbniki, flawonoidy, witaminę C, a także olejki eteryczne. Koniczyna przeznaczona na zielonkę dla świń powinna być zbierana w fazie przed tworzeniem pączków. Trzeba pamiętać, że oprócz włókna, także obecność substancji o działaniu wzdymającym (charakterystyczne dla motylkowatych) jest czynnikiem ograniczającym ilość koniczyny, którą można jednorazowo podać świnom.

Młoda zielonkę można podawać świnom w formie całych roślin, nierozdrobnionych. Należy zwrócić uwagę czy zielonka nie jest zanieczyszczona glebą, kawałkami gałęzi, kamieniami lub odchodami innych zwierząt.

TRAWA zielonka

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	367,2
popiół surowy (g)	42,1
tłuszcz surowy (g)	10,5
białko surowe (g)	44,8
włókno surowe (g)	104,4
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	165,5
substancje organiczne (g)	325,1
włókno NDF (%)	20,5
wapń (g)	1,1
sód (mg)	6,2
fosfor (g)	1,3



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	2,58
Met	0,69
Cys	0,55
Met + Cys	1,24
Thr	1,93
Trp	4,24
Ile	1,78
Leu	3,27
Val	2,56
His	0,97
Arg	2,02
Phe	2,82
Tyr	1,38
Asp	4,24
Ser	1,83
Glu	5,26
Pro	2,26
Gly	2,13
Ala	2,78

TRAWA Z KONICZYNĄ BIAŁĄ zielonka

Zawartość składników pokarmowych (w 1 kg paszy)	
sucha masa (g)	206,0
popiół surowy (g)	21,9
tłuszcz surowy (g)	5,4
białko surowe (g)	45,6
włókno surowe (g)	44,4
substancje bezazotowe wyciągowe (g)	88,8
substancje organiczne (g)	184,1
włókno NDF (%)	30,8
wapń (g)	1,9
sód (mg)	11,5
fosfor (g)	0,8



Zawartość aminokwasów (g / 1 kg paszy)	
Lys	3,07
Met	0,64
Cys	0,49
Met + Cys	1,13
Thr	2,07
Trp	0,78
Ile	1,91
Leu	3,35
Val	2,62
His	1,44
Arg	2,70
Phe	2,95
Tyr	1,83
Asp	5,54
Ser	1,86
Glu	4,62
Pro	2,44
Gly	2,25
Ala	2,62

Do przygotowania „Katalogu Ekologicznych Materiałów Paszowych” wykorzystano zdjęcia własne (min. wszystkie badane materiały paszowe) oraz darmowe zdjęcia z <https://pl.freepik.com/>.