

Rola podrobów, produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego i innych surowców odzwierzęcych w nowoczesnym pet food



Jeszcze kilkadziesiąt lat temu podroby i frakcje poubojowe były naturalnym elementem diety człowieka. Wątroba, ozory, płuca czy „flaczki” funkcjonowały w kuchni codziennej, a w wielu regionach świata nadal są cenionymi składnikami kulinarnymi. W Europie i na wielu rynkach zachodnich zmiana modelu konsumpcji ograniczyła codzienne spożycie części podrobów i frakcji poubojowych. Konsument częściej wybiera mięśnie szkieletowe, a organy, tkanki kolagenowe czy tłuszcze trafiają do innych kanałów wykorzystania, w tym do pet food.

dr inż. Martyna Wilk

Surowce odzwierzęce, podroby i PUPZ

Surowce odzwierzęce, czyli surowce pochodzenia zwierzęcego, to najszersza kategoria technologiczna i recepturowa. Obejmuje zarówno mięso mięśniowe, jak i organy, tłuszcze, skóry, chrząstki, tkanki łączne, kości, krew, hydrolizaty białkowe, buliony czy suszone komponenty wykorzystywane w karmach i przysmakach. W kontekście tego artykułu najważniejsze są surowce odzwierzęce **inne niż mięso mięśniowe**, ponieważ to one najczęściej wymagają doprecyzowania pod względem statusu prawnego, wartości żywieniowej i funkcji technologicznej. W praktyce pet food często mówi się łącznie o podrobach, frakcjach poubojowych, tkankach kolagenowych, tłuszczach zwierzęcych czy produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego. Nie są to jednak pojęcia tożsame.

Podroby i organy wewnętrzne to kategoria surowcowa i kulinarna. Wątroba, serca, nerki, płuca czy żółdki mogą być pełnowartościową żywnością dla ludzi, cenioną kulinarnie w wielu regionach świata. Mogą jednak zostać przekierowane do pet food, jeśli nie trafiają do łańcucha żywnościowego człowieka z powodów rynkowych, technologicznych lub logistycznych.

Produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego (PUPZ) to natomiast kategoria prawna. Zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1069/2009 obejmuje części zwierząt lub produkty odzwierzęce nieprzeznaczone do spożycia przez ludzi. Określenie „uboczny” nie oznacza więc automatycznie niskiej jakości, lecz status danego materiału w konkretnym łańcuchu wykorzystania.

Dla producenta pet food najważniejsze jest rozróżnienie między statusem prawnym, wartością żywieniową i funkcją technologiczną surowca. Ten sam typ frakcji — np. wątroba, tłuszcz, skóra czy tkanka kolagenowa — może mieć różną wartość w zależności od jakości, kategorii sanitarnej, obróbki, stabilności i przeznaczenia recepturowego.

Kategorie PUPZ, a możliwość wykorzystania

PUPZ klasyfikuje się według ryzyka sanitarnego. Dla pet food znaczenie mają przede wszystkim materiały kategorii 3, czyli surowce najniższego ryzyka, pochodzące m.in. od zwierząt uznanych za zdatne do uboju lub z materiałów, które nie są przeznaczone do spożycia przez ludzi, ale mogą być wykorzystane w żywieniu zwierząt po spełnieniu wymogów prawnych i technologicznych.

- Kategoria 1 - najwyższe ryzyko, m.in. specyficzne materiały ryzyka, np. związane z gąbczastą encefalopatią bydła; przeznaczona do utylizacji.
- Kategoria 2 - wysokie ryzyko; nie jest przeznaczona do żywienia zwierząt, ale może być kierowana do zastosowań technicznych, np. biogazu, biodiesla lub nawozów.
- Kategoria 3 - najniższe ryzyko; obejmuje wybrane materiały pochodzenia zwierzęcego, które nie trafiają do żywności dla ludzi, ale mogą być wykorzystane m.in. w pet food, jeśli spełniają wymagania sanitarne i jakościowe.

Dlaczego pet food jest ważnym kanałem waloryzacji?

W przemyśle mięsnym szeroko rozumiane frakcje poubojowe inne niż mięso mięśniowe - obejmujące m.in. podroby, tłuszcze, skóry, kości, krew i tkanki łączne - mogą stanowić znaczną część masy zwierzęcia, często rzędu 30-50%, zależnie od gatunku i sposobu klasyfikacji. Nie wszystkie te frakcje są automatycznie PUPZ w sensie prawnym: część może pozostać żywnością dla ludzi, część trafiać do pet food, a część do zastosowań technicznych. Ich zagospodarowanie ma więc znaczenie ekonomiczne, środowiskowe i technologiczne.

W ujęciu prawnym w UE produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego obejmują materiały pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczone do spożycia przez ludzi. Rocznie w Europie powstaje ponad 20 mln ton takich materiałów, a jednym z istotnych kanałów ich bezpiecznego wykorzystania - szczególnie dla materiałów kategorii 3 - jest sektor pet food.

Dla producentów karm PUPZ są istotne z czterech powodów:

- kosztowych - mogą być konkurencyjne względem mięśni szkieletowych,
- żywieniowych - wybrane frakcje, zwłaszcza organy, mają wysoką wartość biologiczną,
- sensorycznych - wpływają na smakowość,
- technologicznych - wspierają teksturę, emulgowanie i stabilność produktu.

Odpowiednio dobrane frakcje pozwalają ograniczyć udział części dodatków technologicznych i tworzyć receptury oparte na naturalnych źródłach składników odżywczych.

Kluczowe grupy surowców odzwierzęcych w pet food

1) Frakcje żywieniowe: głównie organy

Wątroba, serca, nerki czy płuca dostarczają pełnowartościowego białka oraz mikrośladników. Wątroba jest źródłem m.in. witaminy A, żelaza i miedzi, serca mogą wносить taurynę, a tkanki narządowe dostarczają witamin z grupy B i składników mineralnych o wysokiej biodostępności.

Ich wartość jest wysoka, ale wymagają kontroli udziału w recepturze ze względu na koncentrację mikrośladników.

2) Frakcje funkcjonalne i technologiczne

Do tej grupy należą tłuszcze zwierzęce, tkanki łączne i kolagenowe, np. skóra, chrząstki, tchawice, oraz przetworzone frakcje białkowe, np. hydrolizaty. Pełnią funkcję odżywczą, ale także technologiczną: wpływają na teksturę, stabilność, smakowość, koncentrację energii i zastosowanie w dietach specjalistycznych.

3) Segment chew/treats

Uszy, skóry, tchawice, poroże i inne naturalne gryzaki tworzą osobny segment produktów, często pozycjonowany jako naturalne wzbogacanie środowiskowe. Kategoria ta rośnie szczególnie w segmencie premium, ale wymaga ścisłej kontroli suszenia, stabilności mikrobiologicznej i twardości produktu.

Główne obszary ryzyka i kontroli

1) Zmienność surowca

Organ, tkanka kolagenowa, tłuszcz i frakcje mineralne mogą różnić się zawartością białka, tłuszczu, popiołu i wilgotności między gatunkami, dostawcami i partiami. W praktyce wymaga to specyfikacji surowcowych, analizy partii i korekt formułacji. Przydatna jest biblioteka surowców z osobnymi parametrami dla organów, tłuszczów, frakcji kolagenowych i mineralnych.

Grupa surowca	Przykłady	Zastosowanie w pet food	Dominująca rola w recepturze
Frakcje o wysokiej wartości żywieniowej			
Organ wewnętrzne	wątroba, serca, nerki, płuca	karmy mokre, toppers, przysmaki	białko, składniki mineralne, smakowość
Mięso, surowce „mięsne”	trimmings, mięso oddzielone mechanicznie	karmy mokre, paszety, przysmaki	białko, ekonomia formułacji, tekstura
Tkanki funkcjonalne i komponenty technologiczne			
Krew, osocze, hydrolizaty	mączka z krwi, hydrolizaty białkowe	mokre i suche karmy, diety specjalistyczne	wysoka strawność białka, funkcje technologiczne
Tłuszcze zwierzęce	tłuszcz drobiowy, łój	natłuszczanie, komponent energetyczny	smakowość, energia, nośnik aromatu
Tkanki kolagenowe i funkcjonalne	skóra, chrząstki, tchawice	przysmaki funkcjonalne, gryzaki kolagenowe	kolagen, tekstura, wsparcie aparatu ruchu
Surowce mineralne	kości, frakcje kostne, buliony kostne	dodatki mineralne, komponenty smakowe	źródło Ca, P
Segment chew/treats (gryzaki i przysmaki naturalne)			
Gryzaki naturalne	uszy, ryjki, poroża, kopyta	gryzaki, produkty typu enrichment	funkcja mechaniczna

Tabela 1. Główne grupy PUPZ wykorzystywane w pet food – zastosowanie i rola

2) Stabilność oksydacyjna tłuszczów

Tłuszcze zwierzęce są kluczowe dla smakowości i koncentracji energii, ale należą do najbardziej niestabilnych frakcji. Utlenianie obniża akceptację karmy, skraca trwałość i pogarsza stabilność części witamin. Ryzyko ograniczają: krótki czas magazynowania, kontrola temperatury, ograniczenie dostępu tlenu, właściwe opakowania oraz dobór przeciwutleniaczy.

REKLAMA



VITACEL Błonnik Psenny – najzdrowszy dodatek

- nowocześnie błonnik do przetworstwa mięsa
- wyjątkowe połączenie walców żywieniowych funkcjonalności technologicznej
- redukcja zawartości tłuszczu i kaloryczności
- krótka i czysta etykieta



Rettenmaier Polska
Sp. z o.o.
Bitwy Warszawskiej 1920 r. 7B
02-366 Warszawa
mobile +48 600 422 222
Tel + 48 22 608 51 00
e-mail: jrs@jrs.pl

W praktyce warto monitorować wskaźniki utleniania tłuszczów, takie jak PV, liczba anisydynowa i TOTOX. PV informuje o wczesnym etapie utleniania, liczba anisydynowa o produktach późniejszej degradacji tłuszczu, a TOTOX pozwala ocenić ogólny poziom utlenienia surowca.

3) Ryzyko mikrobiologiczne i enzymatyczne
Mięso, organy i tkanki miękkie mają wysoką aktywność wody i szybko ulegają degradacji. Szczególnie ważne są: czas od pozyskania do schłodzenia, ciągłość łańcucha chłodniczego, warunki transportu, rozdzielenie surowców wysokiego ryzyka oraz identyfikowalność partii. Parametry obróbki (czas, temperatura i aktywność wody) muszą być dopasowane do typu produktu.

4) Popiół i bilans Ca/P
Surowce o wysokim udziale frakcji kostnej mogą podnosić poziom popiołu oraz wapnia i fosforu. Ma to szczególne znaczenie w karmach dla zwierząt rosnących, gdzie prawidłowy poziom Ca i P oraz stosunek Ca:P są kluczowe dla rozwoju układu kostnego, a także w dietach specjalistycznych, np. nerkowych. Ca:P należy bilansować na poziomie całej receptury, nie pojedynczego składnika. Zbyt grube rozdrobnienie frakcji kostnych może dodatkowo pogarszać jed-

norodność karmy mokrej, powodować wyczuwalne inkluzje i zwiększać ryzyko reklamacji.

5) Mikroskładniki w organach
Organy są naturalnymi koncentratami mikroskładników, dlatego nie powinny być traktowane jak „zwykłe mięso”. Wątroba wymaga szczególnej kontroli ze względu na potencjalnie wysoką podaż witaminy A, miedzi i żelaza. W recepturach z dużym udziałem organów konieczne jest bilansowanie witamin i pierwiastków oraz wprowadzenie limitów technologicznych.

6) Frakcje keratynowe
Pióra, włosy, rogi i kopyta należy oceniać przez pryzmat strawności, a nie samego poziomu białka. Ich zastosowanie ma sens tylko po udokumentowanej obróbce, np. hydrolizie lub autoklawowaniu, oraz przy ustalonych limitach udziału w recepturze. Dla zobrazowania przykładu piór: dane z testu *in vitro* z użyciem pepsyny pokazują, że strawność białka z piór surowych wynosi ok. 16%, natomiast intensywniejsza obróbka, np. autoklawowanie z dodatkami technologicznymi, może podnieść ją do ok. 81–89% (Tabela 2).

7) Percepcja rynkowa
Termin „produkty uboczne” może budzić negatywne skojarzenia, choć wiele takich surowców

ma jasno określoną wartość w recepturze. Organy dostarczają mikroskładników, tkanki łączne są źródłem kolagenu, tłuszcze poprawiają smakowość i koncentrację energii, a naturalne gryzaki odpowiadają na potrzebę żucia. Dlatego w komunikacji warto mówić nie tylko o statusie surowca, ale przede wszystkim o jego jakości, bezpieczeństwie i funkcji w produkcie.

Waloryzacja jako technologia, nie tylko „upcycling”
Z perspektywy przemysłowej waloryzacja surowców odzwierzęcych jest przede wszystkim procesem technologicznym. O wartości komponentu decydują: jakość surowca wejściowego, szybkość schładzania, czas przetwarzania, logistyka, separacja frakcji i dobór technologii obróbki. Dla wielu frakcji różnica między wartościowym składnikiem, a surowcem niskiej jakości wynika z krótkich, krytycznych odchyień w magazynowaniu lub transporcie. Dlatego waloryzacja wymaga nie tylko narracji marketingowej, ale przede wszystkim kontroli procesu.

Technologie waloryzacji PUPZ
1) Rendering
Nowoczesny rendering umożliwia rozdzielenie frakcji białkowych i tłuszczowych przy coraz lepszej kontroli jakości. Kontrola temperatury,

czasu obróbki i wilgotności ogranicza degradację aminokwasów oraz utlenianie tłuszczów, poprawiając stabilność i smakowość produktu.

2) Hydroliza białek
Hydroliza enzymatyczna może zwiększać strawność i pozwalać uzyskać peptydy o określonych właściwościach funkcjonalnych. Hydrolizaty są szczególnie użyteczne w dietach weterynaryjnych, recepturach wysokostrawnych i produktach dla zwierząt z nadwrażliwościami pokarmowymi. Proces umożliwia także wykorzystanie frakcji trudniejszych do zastosowania w klasycznych formulacjach.

3) Separacja i stabilizacja tłuszczów
Separacja, oczyszczanie i stabilizacja tłuszczów zwierzęcych wpływają bezpośrednio na trwałość produktu, smakowość i ograniczenie jęlczenia. Jest to szczególnie ważne przy surowcach bogatych w nienasycone kwasy tłuszczowe lub długo magazynowanych.

4) Suszenie w segmencie chew/treats
Parametry suszenia determinują bezpieczeństwo mikrobiologiczne, teksturę, smakowość i twardość produktu. Zbyt agresywna obróbka może degradować białko i nadmiernie utwardzać gryzak, a zbyt wysoka aktywność wodna zwią-

Surowiec	Obróbka	Strawność białka (in vitro, %)
Pióra (surowe)	brak	- 16%
Mączka z piór (standardowa)	typowa obróbka przemysłowa	- 55%
Pióra po mocniejszej hydrolizie	autoklaw + dodatki (warianty technologiczne)	- 81–89%

Tabela 2. Współczynnik strawności piór w teście laboratoryjnym (in vitro, pepsyna)

sza ryzyko rozwoju drobnoustrojów. Kluczowa jest powtarzalność twardości i integralności między partiami.

Podsumowanie
Surowce odzwierzęce (inne niż mięso mięśniowe) nie powinny być traktowane jako jednorodna grupa „produktów ubocznych”. Różnią się statusem prawnym, wartością żywieniową, funkcją technologiczną i wymaganiami jakościowymi. O ich przydatności w pet food nie decyduje sama zawartość białka czy tłuszczu, lecz strawność, profil aminokwasowy, biodostępność mikroskładników, stabilność między partiami i zachowanie w procesie.
Nowoczesna waloryzacja polega więc nie na prostym zagospodarowaniu odpadu, ale na przekształceniu surowca w komponent o zdefiniowanej funkcji.

Kluczowe są: separacja frakcji już na etapie pozyskania, kontrola czasu i temperatury, identyfikowalność, stabilność dostaw oraz dobór technologii - renderingu, hydrolizy, stabilizacji tłuszczów czy suszenia - do konkretnej aplikacji: karmy mokrej, ekstrudatu, przysmaku lub diety weterynaryjnej. W takim ujęciu organy, kolagen, tchawice, tłuszcze czy naturalne gryzaki mogą być nie tylko sposobem na efektywne wykorzystanie surowca, ale pełnoprawnymi składnikami budującymi wartość żywieniową, technologiczną i rynkową produktu. ■

Literatura dostępna w redakcji

REKLAMA

REKLAMA

ODWŁASZANIE I PRZYGOTOWANIE SUROWCÓW DLA BRANŻY PET FOOD

Podnieś jakość swoich produktów i zoptymalizuj proces produkcji dzięki nowoczesnym rozwiązaniom.

Oferujemy skuteczne technologie, które:

- precyzyjnie usuwają włosie i zanieczyszczenia,
- przygotowują surowiec do dalszej obróbki (w tym suszenia, **mielenia**),
- zwiększają wydajność procesów produkcyjnych,
- poprawiają powtarzalność i jakość produktu końcowego,
- pomagają obniżyć koszty operacyjne.

Dlaczego warto z nami współpracować?

- indywidualne podejście do klienta
- sprawdzone technologie
- wsparcie wdrożeniowe i doradcze
- optymalizacja kosztów produkcji

Skontaktuj się z nami i sprawdź, jak możemy usprawnić Twój proces produkcyjny.

Kemax

Nasze rozwiązania są dopasowane do specyfiki surowców wykorzystywanych w branży Pet Food – zarówno pod kątem efektywności, jak i wymagań jakościowych.

Zakład Garbarski KEMAX Sp. j.

Tel. +48 695 081 380

www.kemax.pl

mk@kemax.pl

Twórz przyszłość karm dla zwierząt z włóknem pokarmowym

Odżywcze i ekologiczne składniki karmy

RETENMAIER POLSKA SP. Z O.O.
BU Petfood & Aquafeed | Tel.: +48 601 424-787 | info@jrs.pl

www.jrspetfood.com