

Świerszcz w diecie,

czyli mączka z owadów w żywieniu zwierząt

Wzrost świadomości ekologicznej, także tej dotyczącej wpływu na środowisko związków azotowych wydalanych przez zwierzęta hodowlane, w połączeniu ze stale rosnącym potencjałem produkcyjnym zwierząt, wymusza coraz lepsze bilansowanie mieszanek paszowych. Cel to zmniejszenie ilości azotu wydalanego do środowiska, a jednocześnie wykorzystanie genetycznie uwarunkowanych możliwości produkcyjnych. Pomóc w tym może zmiana przepisów prawa paszowego pozwalająca na stosowanie przetworzonego białka z owadów w żywieniu świń i drobiu oraz krzyżowego stosowania mączki kostnej z drobiu i świń w żywieniu monogastrycznych.

Dla zwierząt akwakultury były one dozwolone już wcześniej. Mączka kostna (PAP) z drobiu i świń już od 2013, a z owadów od 2017 roku. Na szczególną uwagę zasługuje mączka z owadów, która nie była wcześniej dopuszczona w żywieniu świń i drobiu w Polsce.



Prawo paszowe pozwala na stosowanie przetworzonego białka z owadów w żywieniu zwierząt akwakultury. fot. DODR

Nowa żywność, czyli uzupełnij zapas białka

W naszej świadomości larwy owadów nadają się na przynętę dla ryb, ale dla wielu karmienie nimi świń lub drobiu może wydawać się odpychające. Tymczasem w hodowli ekologicznej, na wolnym wybiegu, zwierzęta zjadają różne larwy. Uzupełniają w ten sposób dietę o wysokowartościowe białko. Zresztą zgodnie z prawodawstwem unijnym, od 1 stycznia

2018 roku owady i ich części są dopuszczone także do żywienia człowieka i mogą być sprzedawane jako „nowa żywność”.

Jeśli weźmiemy pod uwagę światowe wykorzystanie owadów, za jadalne uznano ponad 2000 owadzich gatunków. W niektórych krajach ich jedzenie jest normą, choć bariera psychologiczna dotycząca spożywania larw owadów w Polsce, długo utrzyma ten rodzaj żywności w strefie produktów niszowych.

Mucha, mącznik i świerszcz

Do żywienia zwierząt może być wykorzystane 7 gatunków owadów – mucha czarna, mucha domowa, mącznik młynarek, pleśniakowiec lśniący, świerszcz domowy, świerszcz bananowy i świerszcz polny. Wartość pokarmowa przykładowych pasz z owadów została przedstawiona w tabeli 1.

Lekkostrawne białko

Wprowadzenie do żywienia zwierząt gospodarskich PAP z owadów może ułatwić bilansowanie mieszanek paszowych dla monogastrycznych. Pod względem ilości i jakości białka, wartości energetycznej oraz wielu witamin i minerałów, pasze z owadów znacznie przewyższają chętnie wykorzystywaną poekstrakcyjną śrutę sojową (PŚS).

Zawartość białka w PAP z owadów jest zmienna. Zależy od gatunku owada i jego stadium rozwojowego, jednak zawsze jest wysoka (40-60%). Białko to ma dobry skład aminokwasowy, z wysoką zawartością egzogennych aminokwasów i jest dobrze trawione przez układ pokarmowy monogastrycznych (strawność to 91-95%).

Tabela 1. Skład PAP z owadów

Gatunek, stadium	Energia	Białko	Włókno	Ca	P	Mg	K	Fe
	Kcal/g	%	%	%	%	%	%	ppm
Mucha domowa, larwa 1	6,07	56,8	18,0	0,59	1,13	0,30	1,36	658
Świerszcz domowy, chrząszcz	5,34	64,2	9,4	0,14	0,99	0,13	0,41	58

1								
Mączniak młynarek, larwa 1	6,49	45,3	5,7	0,11	0,77	0,21	0,77	43
Mączniak młynarek, poczwarka 1	6,43	54,1	5,1	0,18	0,83	0,28	0,93	42
Poekstrakcyjna śruta sojowa	4,11-4,16	33,3-45	5,0-7,8	0,74-1,04	3,2	0,27	1,9	120

Wartość energetyczna

Ze względu na wysoką zawartość tłuszczu mają one także wysoką wartość energetyczną. Niestety zawartość tłuszczu zmienia się w szerokim zakresie, w zależności od gatunku owadów oraz pożywki, jaką były karmione. Konsekwencją zmian zawartości tłuszczu jest duża labilność zawartości energii.

Na przykład zawartość tłuszczu w larwach muchy może wynosić od 15,5 do 35,5%. Zawartość energii brutto zmienia się wtedy w zakresie od 2 500 do 5 249 kcal/kg. Przekłada się to na konieczność określania składu tego komponentu za każdym razem, przy zmianie pożywki wykorzystywanej dla owadów.

Kwasy tłuszczowe dla wzrostu

Zaletą tłuszczu owadów jest ponad 70% udział wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT). Te kwasy tłuszczowe nie są syntetyzowane w organizmie zwierzęcia i muszą być dostarczane w paszy dla prawidłowego wzrostu, rozwoju oraz rozrodu. Z kolei kwas laurynowy, który w ponad 60% znajduje się w mączce z czarnych much, przeciwdziała rozwojowi chorobotwórczych mikroorganizmów i wspomaga układ immunologiczny.

Co za dużo, to niezdrowo

Układ immunologiczny zwierząt jest również wspierany przez chitynę ze szkieletu zewnętrznego owadów. Wspiera ona odporność i wpływa na rozwój układu pokarmowego po przez stymulację perystaltyki jelit świń i drobiu.

Nie wolno jednak zapominać o zasadzie sprawdzającej się w odniesieniu do wielu składników, czyli „co za dużo, to niezdrowo”. Dotyczy to także zawartości chityny w paszy. Jej nadmiar ogranicza koncentrację i strawność innych składników odżywczych.

Dorosłe owady zawierają znacznie więcej chityny niż larwy, dlatego należy ograniczyć udział mączek, w których skład wchodzi dorosłe postaci owadów.

Dotyczy to szczególnie żywienia grup potrzebujących wysokiej koncentracji energii i białka, czyli loch w okresie laktacji i prosiąt. Problem negatywnego wpływu nadmiaru chityny w paszy może zmniejszyć także dodatek enzymu – chitynazy.



*Chityna ze szkieletu zewnętrznego owadów wspiera odporność i rozwój układu pokarmowego drobiu.
fot. DODR*

Zwalczanie bakterii i witaminy

Owady mają zdolność do wytwarzania substancji o działaniu antybiotycznym, działającym przeciwko bakteriom *E. coli* i *Salmonella*. Mogą pomóc w profilaktyce tych chorób.

PAP z owadów to również źródło witamin głównie z grupy B (w tym B12, nieobecnej w paszach roślinnych) oraz minerałów – cynku, wapnia, magnezu i żelaza.

Dzięki wysokiej zawartości dobrze przyswajalnego żelaza oraz witaminy B12, mączka z owadów wspiera tworzenie czerwonych krwinek. W ten sposób zapobiega anemii i wzmacnia odporność zwierząt.

Hodowla w reżimie

Hodowla larw owadów odbywa się w ścisłym reżimie sanitarnym. PAP z owadów może pochodzić jedynie z wyspecjalizowanych ferm owadzych, a ich producenci muszą zachowywać normy przewidziane dla innych rodzajów produkcji żywności i pasz, zapewniające bezpieczeństwo produkowanych pasz (z zachowaniem zasad GMP/GHP i systemu HACCP).

Produkcja tych pasz odbywa się trzyetapowo:

- chów do osiągnięcia założonej fazy rozwoju,
- pozyskiwanie/zbiór owadów,
- obróbka wstępna owadów przed przekazaniem do przetwarzania, celem wytworzenia.

Kontroli podlega nie tylko jakość wytworzonej mączki, ale także jakość i bezpieczeństwo karmy stosowanej w żywieniu rosnących larw. Do ich żywienia mogą być wykorzystywane zboża, rośliny strączkowe i produkty pochodne (otręby, wywary itp.) owoce i warzywa oraz wytworzone z nich produkty, wycofane z rynku z powodów technologicznych albo ze względu na przekroczony termin przydatności do spożycia.

Bezpieczna karma

Niedopuszczalna jest hodowla owadów na cele paszowe na pożywkach z obornika zwierzęcego, gnojowicy, pozostałości z uzdatniania wody, zaprawianych nasion, produktów ubocznych z rzeźni, odpadów spożywczych pochodzących z zakładów gastronomicznych i gospodarstw domowych itp.

Karma dla owadów musi być bezpieczna, wolna od zanieczyszczeń i niedozwolonych substancji, a zawartość związków szkodliwych nie może przekraczać limitów przewidzianych w dyrektywie 2002/32/WE w sprawie niepożądanych substancji w paszach zwierzęcych. Kontroli podlega także czystość mikrobiologiczna PAP-u.

Ścisła kontrola procesu produkcji sprawia, że są to pasze w pełni bezpieczne do stosowania w żywieniu zwierząt. Jednak ze względu na zakaz stosowania mieszanek z ich udziałem

w żywieniu przeżuwaczy, wytwórnia paszowa planująca produkcję mieszanek zawierających mączki owadzie, musi spełnić szereg wymogów.

Wytwórnia pasz, składająca wniosek o wydanie pozwolenia na produkcję pasz z udziałem PAP z owadów:

- nie może produkować w tym samym zakładzie mieszanek dla przeżuwaczy (wyjątkowo lekarz PLW może wyrazić zgodę na produkcję, jeżeli podczas kontroli zakład udowodni, że zachowana jest odrębność produkcji, przechowywania i transportu pasz dla przeżuwaczy i mieszanek z udziałem PAP z owadów),
- musi przechowywać przez 5 lat rejestry zakupu i stosowana PAP z owadów w paszach,
- musi przechowywać przez 5 lat rejestry sprzedaży mieszanek z PAP,
- ma obowiązek regularnie pobierać próbki, w których sprawdzana będzie zawartość niedozwolonych składników pochodzenia zwierzęcego, a ich wyniki przechowywać przynajmniej przez 5 lat,
- umieszcza na etykiecie zapis, że mieszanka paszowa zawiera PAP z owadów i może być wykorzystywana wyłącznie w żywieniu zwierząt akwakultury, zwierząt futerkowych, drobiu i świń.

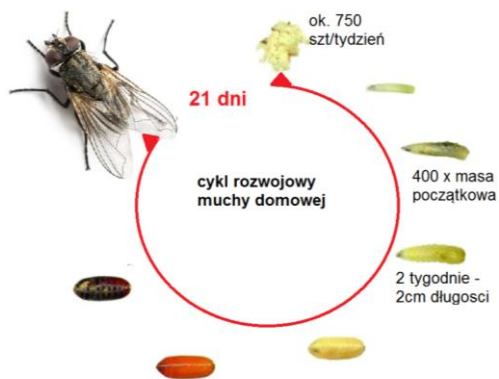
Ekologia z ekonomią

Za wykorzystaniem przetworzonego białka owadów przemawia nie tylko ich wysoka wartość pokarmowa i wysoka jakość, ale także walory ekologiczne i ekonomiczne.

Ze względu na wysoką płodność i szybkie tempo wzrostu owadów oraz wczesne osiągnięcie dojrzałości (kilka dni lub tygodni), na wyprodukowanie wysokobiałkowych komponentów paszowych potrzeba stosunkowo niewiele czasu.

Mucha w cyklu

Na przykład cykl życiowy muchy domowej (rys. 1) wynosi tylko 21 dni. W ciągu tygodnia mucha składa ok 750 jaj, a każda z larw po 2 tygodniach ma już ok 2 cm długości. Tempo produkcji wysokobiałkowej paszy jest więc znacznie szybsze, niż w przypadku jakiegokolwiek innej hodowli czy uprawy.



Rys. Cykl rozwojowy muchy domowej, Amelia Prorok DODR

Wskaźnik wykorzystania paszy

Dodatkowo larwy owadów mają bardzo dobry wskaźnik wykorzystania paszy (FCR). Na 1 kilogram masy owadów potrzeba tylko około 2 kg karmy, u świń potrzebujemy około 3 kg, a bydła – 8 kg. Jedynie ryby i drób potrzebują podobnej ilości paszy co owady, aby osiągnąć przyrost 1 kg masy ciała.

Uzysk części jadalnych jest jednak większy u owadów, bo części jadalne z drobiu stanowią jedynie 55%, a owady w całości trafiają do przetworzenia na mączkę.

Ekobiałko z odpadów

Hodowla owadów na cele paszowe jest ekologiczną produkcją. Po pierwsze owady mogą być karmione bioodpadami z różnych branż przemysłu spożywczego i przetwórstwa. Przekształcają je w białko wysokiej jakości. Jednocześnie zmniejszają masę odpadów organicznych (np. larwy muchy w ciągu 10 dni zmniejszają ilość odpadów aż o 60%).

Poza tym, mimo konieczności kontrolowania wilgotności, temperatury (ok. 30 °C) i wentylacji, uzyskanie pełnowartościowych składników pokarmowych z owadów jest 12 razy tańsze niż z hodowli innych zwierząt. Owady potrzebują też znacznie mniejszej powierzchni życiowej niż jakakolwiek inna hodowla.

Kilogram świerszczy

Produkcja 1 kg białka ze świerszczy wymaga jedynie 18 m², a np. z drobiu – ok. 45 m². Owady wykorzystują też znacznie mniej wody niż zwierzęta. Na produkcję 1 kg białka

owadziego potrzeba około 23 l wody, na 1 kg białka drobiowego – 34 l, a na 1 kg białka z wołowiny aż 112 l.

Mimo atutów PAP z owadów, jego wykorzystanie w produkcji pasz na szeroką skalę wymaga akceptacji konsumentów co do zakupu mięsa pochodzącego od zwierząt karmionych larwami owadów. A przede wszystkim rozwoju hodowli owadów z przeznaczeniem na paszę oraz wprowadzenia w wytwórniach paszowych produkcji pasz z ich udziałem.

Wysoka cena komponentów białkowych może przyspieszyć rozwój owadziej branży i wprowadzenia mączki z owadów na rynek.

źródło:

Rozporządzenie Komisji (UE) 2021/1372 z dn. 17 sierpnia 2021 r. zmieniające załącznik IV do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 999/2001 w odniesieniu do zakazu karmienia zwierząt gospodarskich innych niż przeżuwacze, innych niż zwierzęta futerkowe, białkiem pochodzącym od zwierząt.

dr inż. Amelia Prorok, DODR