

Owady: symbioza przemysłowa w nowoczesnej i zrównoważonej zootechnice

Damian Józefiak¹, Bartosz Kierończyk¹, Mateusz Rawski²

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Żywienia Zwierząt

²Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Pracownia Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury, Katedra Zoologii,

Polska, jak i cała Unia Europejska (UE) cierpi na deficyt materiałów paszowych o charakterze białkowym. Obecnie w UE aż 75% produktów sojowych – głównego źródła białka w żywieniu zwierząt gospodarskich w tym drobiu i trzody, jest importowana, przede wszystkim z Ameryki Południowej. W Polsce udział śruty sojowej w pokryciu zapotrzebowania na białko paszowe wynosi 62%. Natomiast stałe powiększanie się arealów upraw tej rośliny jest jednym z najważniejszych czynników degradujących środowisko w wielu regionach świata głównie poprzez deforestację ogromnych terenów. Również sam proces logistyki tego materiału paszowego ma istotny, negatywny wpływ na zwiększanie śladu węglowego produkcji zwierzęcej. Ponadto na podkreślenie zasługuje fakt, że ceny śruty sojowej stale rosną, a kraje europejskie przegrywają konkurencję na rynkach z największym jej importerem – Chinami. Aby doprowadzić do zmniejszenia uzależnienia państwa od poekstrakcyjnej śruty sojowej, 1 stycznia 2019 roku został przyjęty przez Ministra Rolnictwa „Plan w sprawie działań umożliwiających wykorzystanie alternatywnych źródeł białka dla białka soi GM w żywieniu zwierząt”. Jego celem jest „określenie realnej perspektywy możliwości zapewnienia krajowego źródła białka, poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie pasz pochodzących z roślin genetycznie modyfikowanych”, a rezultatem ma być zminimalizowanie deficytu białka paszowego w Polsce. Powszechnie znanymi alternatywami dla białka pochodzącego z soi są rośliny strączkowe, śruta rzepakowa czy mączki mięsno-kostne. Każdy z wyżej wymienionych substytutów posiada jednak znane wady. W nowoczesnym żywieniu zwierząt rozważane jest wdrażanie rozwiązań, które stanowią w istocie powrót do naturalnego odżywiania

się protoplastów udomowionych gatunków. Należą do nich między innymi zrównoważone środowiskowo produkty pochodzące z bezkręgowców. Warto podkreślić, że produkcja materiałów paszowych pozyskiwanych z larw owadów ma szereg zalet środowiskowych, a ponadto może doprowadzić to zwiększenia dywersyfikacji źródeł białka dostępnych na rynku. Owady gospodarskie odchowywane są na wielopoziomowych systemach 3D, co powoduje minimalne wykorzystanie przestrzeni. Produkcja bezkręgowców nie wymaga zużycia wody pitnej, ze względu na wykorzystanie wody endogennej zawartej w paszy. Owady odchowywane są na substracie składającym się z odsortu owocowo-warzywnego oraz produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego, który w innych okolicznościach stałby się odpadem i trafił do kompostowni. Natomiast według danych Organizacji ds. Żywnienia i Rolnictwa (FAO) jedna trzecia żywności jest marnowana lub ulega zepsuciu po zakupie przez konsumentów, a nawet na poziomie sprzedawców hurtowych i detalicznych z powodu złych praktyk transportowych i zbiorów. W samej UE rocznie marnuje się około 88 milionów ton żywności, a zjawisko wykazuje tendencję wzrostową. Znaczna część tych zasobów – produkty uboczne i „pre-consumer waste” może być użyta w żywieniu owadów przetwarzanych później na cele paszowe. Zastosowanie biokonwersji wymienionych produktów przez owady pozwala na uzyskanie wysokiej jakości i koncentracji białka oraz tłuszczu w ich biomasie, a co więcej wpisuje się w model symbiozy przemysłowej czy gospodarki obiegu zamkniętego. Warto podkreślić, że materiały paszowe wytworzone z owadów charakteryzują się wysoką wartością pokarmową, współczynnikami strawności składników pokarmowych i czystością mikrobiologiczną. Kolejną zaletą chowu insektów jest jej praktyczna bezodpadowość związana z powstawaniem nawozu o wysokim potencjale w produkcji roślin.

Wytwarzanie materiałów paszowych z owadów to zupełnie nowa gałąź przemysłu, która stale i dynamicznie rozwija się w Europie. Aktualnie przedsiębiorstwa rywalizują ze sobą na poziomie technologicznym, co skutkuje rozwojem procesów, technologii i produktów. Dynamika jest determinowana przez realizację wielu interdyscyplinarnych projektów badawczych, w których uczestniczą reprezentanci licznych dziedzin naukowych, w tym genetyki, entomologii, fizjologii, zootechniki, mikrobiologii i weterynarii. Do utrzymania wysokiego tempa rozwoju konieczne jest szerokie zaplecze naukowe i walidacja uzyskiwanych rezultatów badań w warunkach *in vivo*. W najnowszej literaturze naukowej dostępnych jest

wiele wyników doświadczeń prowadzonych w celu określenia wartości pokarmowej materiałów paszowych pozyskiwanych z bezkręgowców, tj. mączek pełnotłustych, odtłuszczonych, jak i ekstrahowanych tłuszczów paszowych w dietach drobiu, trzody chlewnej, zwierząt towarzyszących (psy), a w szczególności różnych gatunków ryb. Akwakultura jako najdynamiczniej rozwijająca się obecnie branża zootechniki jest uważana za kluczową w wyżywieniu rosnącej populacji ludzkiej. Jednak wytwarzanie pasz dla organizmów wodnych wykorzystuje około 70% globalnej produkcji mączki i oleju rybnego. Jest to jedna z kluczowych przyczyn przełowienia mórz i oceanów. Warto zaznaczyć, że w celu wyprodukowania 1 kg mączki rybnej pozyskuje się ok. 4,5 kg dzikich ryb, a w przypadku 1 kg oleju niemalże 20 kg. Prowadzi to do sytuacji, w której mniej cenne rynkowo gatunki, w pełni nadające się do bezpośredniej konsumpcji przez człowieka są poławiane na cele paszowe, aby wyżywić w hodowli bardziej pożądane przez konsumentów ryby. Wskazana działalność może doprowadzić do załamania się rybołówstwa w obecnej formie przed 2040 rokiem. Tymczasem naturalnym pokarmem dzikich łososi, pstrągów czy jesiotrów są larwy owadów, które dla stadiów młodocianych stanowią od 60 do 95% ich diety. Uwzględniając powyższe fakty coraz większa uwaga świata naukowego, koncentruje się nad możliwościami wprowadzenia do praktycznego żywienia ryb materiałów wytworzonych z owadów jako zrównoważonego środowiskowo źródła białka ogólnego i tłuszczu surowego dla akwakultury, umożliwiając dalszy rozwój bez zwiększania obciążenia dla środowiska. Należy podkreślić, że wybrane gatunki owadów zostały już uznane za bezpieczne i dopuszczone do żywienia akwakultury na terenie UE. Co więcej, zastosowanie mączek i tłuszczów wytworzonych z *Hermetia illucens* pozwala na uzyskanie wyników co najmniej tak samo dobrych, jak mączki rybnej bez pogorszenia walorów prozdrowotnych i smakowych mięsa ryb.

Obecnie za najbardziej perspektywiczny z hodowanych na potrzeby wytworzenia pasz gatunków owadów, jest muchówka *Hermetia illucens*, charakteryzująca się wysoką wartością pokarmową i prozdrowotnymi właściwościami tłuszczu. Ponadto produkty wytworzone z tego gatunku zostały dopuszczone do zastosowania w paszach dla ryb na terenie UE, a Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) uznał białko owadów za bezpieczne dla człowieka. Największe zapotrzebowanie na białko owadów przejawiają producenci pasz dla ryb, gdzie szczególnie w przypadku łososiowatych interesujące jest ograniczenie zużycia

mączki rybnej. Dlatego największym wyzwaniem w branży produkcji owadów jest jej skalowanie poprzez rozwój technologii i przejście ze stadium badań laboratoryjnych do fazy przemysłowej i produkcji wielkoskalowej. Jest to szczególnie ważne w celu zachowania modelu wytwarzania naturalnych i zrównoważonych środowiskowo materiałów paszowych pozyskiwanych z larw wybranych gatunków owadów, które oprócz tego, że zapewniają dywersyfikację źródeł białka, to w dodatku spełniają wszelkie wytyczne narzucone strategiami na rzecz zrównoważonego rozwoju, gospodarki o obiegu zamkniętym i przemysłu 4R. Wpisuje się to w pełni w zalecenia unijnej Strategii Zielonego Ładu, w zakresie produkcji i stosowania bezpiecznych alternatywnych źródeł białka o wysokiej wartości pokarmowej oraz jakości. Produkcja materiałów paszowych wytworzonych na bazie biomasy owadów jest jednym z elementów rewolucji w światowym zrównoważonym przemyśle paszowym, jak i przełomowym kierunkiem w gospodarce żywnościowej.