

LEVNÉ KRMIVO Z ODPADU?

Bráněnka to zvládne

Odpad z intenzivních rybích chovů už nemusí být jen ekologickou zátěží. Larvy bráněnky dokážou přeměnit rybí kal na cenný zdroj bílkovinné potravy, který lze znovu využít jako krmivo pro ryby. Tím se uzavírá živinový cyklus a akvakultura získává levnější, udržitelnější a soběstačnější alternativu k tradičním krmivům.

Text a foto: Tomáš Pěnka



➔ Bráněnka a její larvy: přírodní recyklátory organického odpadu z akvakultury

V intenzivních systémech chovu ryb, jako jsou recirkulační akvakulturní systémy (RAS), vzniká při každodenním provozu poměrně značné množství organického odpadu. Tento odpad se skládá zejména z rybích výkalů, zbytků nevyužitého krmiva a přebytečné mikrobiální biomasy, která se odplavuje z biofiltrů. V minulosti se na tento odpad pohlíželo především jako na problém, který je třeba co nejrychleji odstranit, zlikvidovat nebo za náklady odvézt mimo farmu. V posledních letech se ale čím dál častěji objevují přístupy, které se na tyto zbytky dívají jako na potenciální zdroj, a to nejen energie, ale především bílkovin. Zajímavou cestou,

kteřá se začíná i v Česku testovat, je využití rybího kalu jako substrátu pro chov hmyzu, zejména larev bráněnky.

NENÁPADNÁ ČERNÁ MUŠKA S VELKÝM POTENCIÁLEM

Bráněnka (*Hermetia illucens*), původem z Jižní Ameriky, je nenápadná černá muška, jejíž larvy se ve fázi vývoje živí rozkládající se organickou hmotou. Využívá se po celém světě ke zpracování potravinářského odpadu, kuchyňských zbytků (zejména rostlinného původu) nebo třeba odpadu ze zemědělství. Nově se ukazuje, že dobře zvládá i substráty vznikající v akvakultuře, pokud se správně připraví, tedy mecha-

nicky odvodní, případně částečně stabilizují. Tím se z kalu, který by jinak mohl být environmentální zátěží nebo nákladem, stává krmná surovina pro larvy bráněnky.

Při správném nastavení chovu dokážou larvy bráněnky tento odpad během několika dní efektivně přeměnit na svou tělesnou hmotu. Larvy se pak mohou usušit, podtit a využít jako výživný hmyzí protein pro výkrm ryb. Obsahují vysoké množství bílkovin, lipidů a esenciálních aminokyselin, které jsou srovnatelné s běžně používanou rybí moučkou. Navíc jsou dobře stravitelné a pro mnoho druhů ryb chuťově atraktivní. Zároveň je produkce larev poměrně nenáročná, nevyžaduje velké investice do

technologií, ale spíše znalosti o teplotě, vlhkosti a složení substrátu. Proto se chov bráněnky hodí i pro menší provozy, které mají zájem část vlastního odpadu zužitkovat přímo na farmě.

Z hlediska rybí výživy je hmyzí moučka velmi slibnou alternativou. Například v případě chovu afrického sumečka (*Clarias gariepinus*), který se u nás v posledních letech prosazuje jako perspektivní druh pro recirkulační chovy, se ukázalo, že náhrada části klasického krmiva hmyzí moučkou nevede k poklesu růstové výkonnosti, ale naopak může zlepšit využití krmiva a vitalitu ryb. Sumeček je přirozeně všežravý druh, který dobře snáší různé druhy proteinových složek. Hmyzí protein mu nejen chutná, ale i vyhovuje z hlediska trávení.

DALŠÍ PRODUKT: HNOJIVO PRO ROSTLINY

Vedle samotného krmiva je vedlejším produktem chovu bráněnky také takzvaný angl. frass, což je směs exkrementů, zbytků substrátu a odumřelých larev. Tento materiál je bohatý na živiny a lze jej využít jako hnojivo v zemědělství nebo třeba při produkci zeleniny v systému akvaponie. Celý proces tak naplňuje principy cirkulární ekonomiky, odpad z rybního chovu se přemění na hmyz, hmyz na krmivo, a zbytky z krmiva na hnojivo. Tím se uzavírá živinový cyklus a výrazně snižuje ekologická stopa akvakultury.

ÚSPORY A SOBĚSTAČNOST INTENZIVNÍ AKVAKULTURY

Zároveň se tímto způsobem daří snížit provozní náklady. Rybář nemusí platit za odvoz a likvidaci kalu, ale místo toho ho využije jako krmnou surovinu pro produkci vlastního hmyzího proteinu. Pokud se k tomu přidá třeba i využití bioplynu z anaerobní digesce zbytkového materiálu, může celý provoz fungovat s vyšší mírou soběstačnosti energetické i výživové. To je v dnešní době rostoucích cen krmiv a energií nesmírně důležité.

Na Fakultě rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích se těmto možnostem věnujeme výzkumně i prakticky. Testujeme různé kombinace substrátů (kávová sedlina, kokosová drť, obilný šrot, rostlinný kuchyňský odpad atd.), optimalizujeme podmínky chovu bráněnky (při pokojové teplotě) a hodnotíme kvalitu získaného hmyzího krmiva ve výživě ryb. Cílem je najít jednoduchá a levná řešení, která by mohla být využitelná i pro běžné farmáře v praxi, nejen v laboratorních podmínkách.

POTENCIÁL PRO ČESKOU AKVAKULTURU

Zatímco v jiných zemích (Čína, Německo, USA či Francie) se už hmyzí moučka běžně využívá ve výkrmu ryb nebo drůbeže, u nás



↑ Oplozená vajíčka bráněnky
v detailu, první krok k nové generaci

jsme stále na začátku. Přesto máme jako Česká republika výhodu, malá vzdálenost mezi producenty hmyzu, rybáři a zemědělci dává prostor k místní spolupráci a rozvoji cirkulárních řešení. Když budeme uvažovat chytře a využívat zdroje, které už máme, můžeme si část bílkovin vyrábět sami a zároveň odlehčit životnímu prostředí. ■

↓ Jednoduché, ale funkční provedení hmyzí líhně



↓ Larvy po sklizni slouží jako klíčový zdroj pro produkci proteinové moučky nebo přímo ke krmení ryb

