Produkce diploidních gamet pro efektivní produkci v akvakultuře

Fáze vývoje technologie

Fáze 2

Výzkum proveditelnosti. Dochází k reálnému návrhu technologie a k prvotním testům v laboratoři vedoucím k upřesnění požadavků na technologii a jejích schopností.

Status IP ochrany

Ověřená technologie produkce diploidních gamet

Strategie pro hledání partnera

Spolupráce

Instituce

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vlastník

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Motivace

V současné produkční akvakultuře jsou u několika významných komerčních druhů ryb, jako je kupříkladu pstruh duhový, siven americký, různé druhy lososa, lín obecný, amur bílý či platýz, využívány postupy, které vedou ke zvýšení jejich ploidní úrovně (ploidie=počet sad chromozomů v buňce). Účelem těchto opatření je především dosažení sterility triploidních ryb, která se příznivě projevuje na ekonomice chovu, jelikož energie z krmiva není využívána na tvorbu gonád, ale pouze na tělesný růst. Sterilní ryby zároveň představují minimální riziko genetické kontaminace při úniku z farmových chovů do volných vod. Další výhodou je, že tyto ryby je možné použít k biomanipulacím bez obav z hlediska jejich dlouhodobější existence a tím pádem i ovlivnění daného vodního ekosystému. Dosud využívané postupy dosažení požadované úrovně jsou však velmi zdlouhavé, složité a náročné na potřebné vybavení. Jsou jimi např. teplotní a tlakové šoky, kterým jsou jedinci vystaveni v přesnou dobu po oplození.

Popis

Při námi vyvinutém způsobu produkce diploidních gamet (pohlavních buněk) se nejprve běžnými způsoby odeberou gamety z cílového druhu ryb. Následně se odebrané gamety smísí a aktivují se vodou pro neprodlené proniknutí spermie do vajíčka. Vzniklá embrya se inkubují v teplotě optimální pro daný druh ryb a v prvním mitotickém cyklu (buněčné dělení) se známými postupy šokově ošetří pro vytvoření tetraploidních embryí, které se následně vykulí a odchovají do stádia juvenilního jedince. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se z juvenilních jedinců odeberou gonády (párové pohlavní orgány) obsahující tetraploidní zárodečné buňky, které se transplantují do tělní dutiny dva až tři týdny starých náhradních sterilních jedinců ryb, tedy jedinců ryb, kteří nemohou produkovat vlastní gamety a kteří se následně odchovají v dospělé jedince produkující diploidní gamety cílového druhu ryb. Výhody způsobu produkce diploidních gamet a triploidních jedinců ryb podle tohoto vynálezu spočívají zejména v tom,

že překonává problémy, které jsou spojené s nejistým výsledkem při produkci triploidních jedinců ryb prostřednictvím šoků, jako je individuální vnímavost jiker od různých samic vůči šokům, vhodné načasování a udržení požadované teploty. Stejně tak jsou překonány problémy u tetraploidních ryb spojené s jejich produkcí, držením a obtížně odhadnutelným vývojem gonád za účelem jejich křížení s diploidními jedinci. Triploidní ryby jsou produkovány stabilní metodou bez nutnosti jakýkoliv zásahů do embryonálního vývoje.

Komerční využití

Způsob produkce diploidních gamet a triploidních ryb podle tohoto vynálezu lze využít zejména v akvakultuře pro stabilní produkci triploidních ryb, které vykazují lepší růstové vlastnosti. Zároveň jsou tito jedinci sterilní, což může být s výhodou využito pro ochranu přirozených populací.