

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ
VE VODŇANECH

**HORMONÁLNÍ INDUKCE OVULACE U KAPRA
POMOCÍ ČIŠTĚNÉHO EXTRAKTU KAPŘÍ HYPOFÝZY**

EDICE | METODIK



JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ VE VODŇANECH

J. KOUŘIL, J. HAMÁČKOVÁ, I. HULOVÁ, J. BARTHOVÁ

**HORMONÁLNÍ INDUKCE OVULACE U KAPRA
POMOCÍ ČIŠTĚNÉHO EXTRAKTU KAPŘÍ HYPOFÝZY**

č. 61

Vodňany
1999

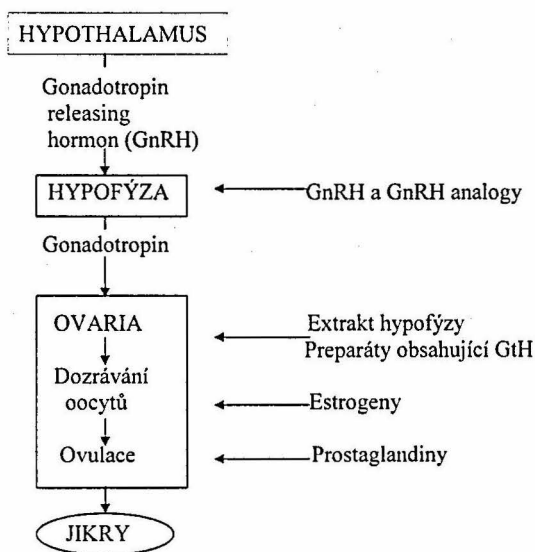
ISBN 80-85887-30-4

Hormonální řízení reprodukce u ryb

Poloumělý a umělý výtěr s využitím hormonální indukce ovulace a spermiace ryb patří v současnosti k běžným způsobům řízeného rozmnožování hospodářsky významných tržních, sportovně využívaných, okrasných a i řady ohrožených druhů ryb.

Hormonálně indukovaná ovulace a spermiace ryb je založena na znalosti neurohormonálního řízení procesu reprodukce. Jeho zjednodušené schéma je uvedeno na obr. 1. Mezi vnější faktory (vlivy prostředí) patří zejména teplota (nejen aktuální stav, ale tendence její změny), světelný režim (především změny délky dne a noci), hydrochemické vlastnosti vodního prostředí (proudění vody, výška vodního sloupce, obsah rozpuštěných plynů, zejména kyslíku, solí a dalších specificky účinných látek, pH aj.), přítomnost ryb druhého pohlaví či výtěrového hejna, přítomnost výtěrového substrátu aj. Vnitřní faktory představuje zejména stav reprodukčních orgánů, výživný a zdravotní stav ryb. Vnější a vnitřní faktory jsou analyzovány centrální nervovou soustavou a pomocí žlázy s vnitřní sekrecí hypothalamu.

Obr. 1: Zjednodušené schéma hormonálního ovlivnění ovulace u ryb



Hypothalamus je součástí mozku a produkuje spouštěcí hormon gonadotropinu (GnRH), který ovlivňuje hypofýzu. Hypofýza signál zesiluje pomocí gonadotropinu (GtH) sekretovaného do krevního řečiště. Gonadotropin se uplatňuje v pohlavních žlázách jak vaječnicích tak varlatech. Tyto žlázy vylučují pohlavní hormony steroidní povahy mající vliv na závěrečné zrání jiker a jejich ovulaci a analogické procesy u spermatu.

Doposud nejobvyklejším způsobem hormonálně indukovaného umělého výtěru u ryb je použití hypofyzárních injekcí. Výhodou je, že naše nejběžnější chovaná ryba kapr obecný, je relativně univerzálním donorem gonadotropinu (GtH) tzn., že kapří hypofýzu lze použít k vyvolání ovulace a spermiace u řady druhů ryb.

Hypofýza kapra se u nás a v některých dalších zemích zpravidla v zimním období rutinně odebírá ve zpracovných ryb. Po odvodnění pomocí acetonu se třídí a balí do uzavřených skleněných lékovek, ve kterých se při pokojové teplotě v suchém prostředí přechovává do doby použití. Bylo zjištěno, že při řádném způsobu uchování si odebrané hypofýzy udržují účinnost několik let. Jedna odvodněná kapří hypofýza má obvykle hmotnost mezi 2,5 – 4,5 mg. Praktiky jsou více ceněny hypofýzy vyšší hmotnosti, i když bylo experimentálně ověřeno, že účinnost menších hypofýz odebraných od menších a mladších ryb je srovnatelná.

V některých zemích (především v Rusku a Litvě) se často náhradou za kapří hypofýzu používá stejným postupem dehydrovaná hypofýza cejna velkého, která je ovšem podstatně menší než kapří (dehydrovaná dosahuje hmotnosti kolem 1 mg).

Hormonální indukce ovulace pomocí hypofýzy

Účinné dávky hypofýzy podávané injekčně jikernačkám se pohybují na úrovni obvykle 2 - 6 mg.kg⁻¹ hmotnosti ryby. Zvyšování dávek nemá pozitivní účinek, naopak může vyvolat zdravotní potíže ryb, jejich neplodnost a úhyn.

U kapra obecného je potřebná aplikace ve dvou dílčích dávkách. Interval mezi oběma dávkami bývá zpravidla půl dne, v některých případech až 1 den. První injikovaná dávka bývá nižší (jen 10 – 20 % z dávky celkové).

Hormonální indukce ovulace pomocí purifikované kapří hypofýzy

Byl vypracován postup čištění odebraných dehydrovaných kapřích hypofýz. Umožňuje použít téměř čistého hormonálního přípravku s výrazně sníženým obsahem doprovodných balastních látek, které mohou být, spolu s nehygienickým způsobem injekčního podání hypofýzy příčinou zánětů generačních ryb s následkem jejich úhynu a tím značné ekonomické ztráty. Tento význam se zvyšuje při umělé reprodukci generačního materiálu šlechtěných nebo okrasných ryb.

Příprava lyofilizátu a jeho skladování

Acetone odvodněné kapří hypofýzy se mechanicky rozruší ve vodě a nerozpustné zbytky se oddělí nejlépe centrifugací od supernatantu, který se lyofilizuje. Lyofilizát se uchovává při teplotě -18 °C za podmínek vylučujících zvlhnutí materiálu.

Výpočet dávky a injikace lyofilizátu

Lyofilizát se před injekčním podáním rybám rozpustí ve fyziologickém roztoku. Vzhledem k tomu, že 1 mg acetone odvodněné hypofýzy odpovídá 0,36 mg čištěného extraktu hypofýzy, vypočte se potřebná hmotnost použitého čištěného extraktu hypofýzy vynáobením potřebné dávky odvodněné hypofýzy v mg koeficientem 0,36.

Lze předpokládat, že nabídka čištěného extraktu hypofýzy (obsahující výrazně snížené množství balastních látek), s případně deklarovanou účinností, může v budoucnosti převládnout nad současnou nabídkou pouze acetonem odvodněných hypofýz.

Postup při injekční aplikaci přípravků

Na základě zjištěné nebo odhadnuté hmotnosti generačních ryb se vypočte dávka hypofýza nebo purifikované hypofýzy. Po naředění ve fyziologickém roztoku se aplikuje rybám. Objem aplikované látky by neměl u generačních kaprů přesáhnout 1,5 – 2 ml na jednu generační rybu.

Injekci lze provádět buď intramuskulárně (do hřbetní svaloviny) nebo intraperitoneálně (do dutiny břišní). Vpich je vhodné povrchově dezinfikovat roztokem dvojjodnanu draselného (hypermangan), o koncentraci 1 g.l⁻¹, pomocí tamponu.

Lektoroval:

RNDr. Tomislav Barth, DrSc. Ústav organické chemie a biochemie Akademie věd České republiky, Flemingovo nám. 2, 166 10 Praha 6

Adresy autorů:

Ing. Jan Kouřil, Ing. Jitka Hamáčková, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, 389 25 Vodňany

mgr. Irena Hulová, PhD., Ústav organické chemie a biochemie Akademie věd České republiky, Flemingovo nám. 2, 166 10 Praha 6

Doc. RNDr. Jana Barthová, CSc., Karlova univerzita Přírodovědecká fakulta, Viničná 7, 128 44 Praha 2

V edici Metodik vydala Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech v rámci řešení výzkumného úkolu NAZV EP0960996051 Chovatelské technologie a ochrana zdraví ryb a raků v intenzivních a marginálních podmínkách s podporou Ministerstva zemědělství ČR – Náklad 200 výtisků – Tisk: Tiskárna Public – M. Kreuz, 389 01 Vodňany