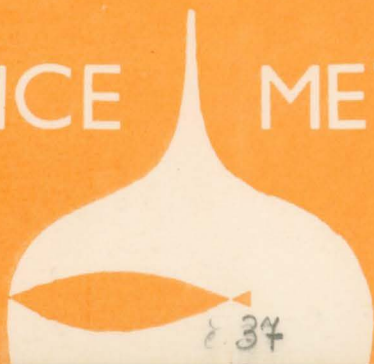


VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ
VODŇANY

**MENOCAIN:
ČS. ANESTETIKUM
PRO RYBY**

EDICE

METODIK



č. 34

VÝZKUMNÝ ÚSTAV RYBÁŘSKÝ A HYDROBIOLOGICKÝ

J. KRÁL, Z. SVOBODOVÁ

**MENOCAIN:
ČS. ANESTETIKUM PRO RYBY**

č. 37

VODŇANY
1990

/ISBN 80-900054-1-1/

Obsah:

	strana
Úvod	3
Popis přípravku Menocain a bezpečnostní opatření při jeho používání	3
Vliv anestetika Menocain na ryby	4
Dávkování a způsob použití přípravku Menocain.....	6
Rezidua anestetika Menocain v rybách a způsob likvidace anesteziálních lázní.....	7

Úvod:

Používání anestetik je běžnou součástí naší rybářské praxe asi 15 let. Anestetika jsou využívána především ke krátkodobému znehybnění generačních ryb v přípravě na umělý výtěr a v jeho průběhu, v menší míře při značkování ryb, biometrických stanoveních nebo veterinárních zákrocích. Vhodné přípravky k anestezii ryb byly získávány dovozem z devizových oblastí. Protože s rozvojem umělého výtěru různých druhů ryb spotřeba anestetik neustále vzrůstala, byla ve spolupráci Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, Výzkumného ústavu pro biofaktory a veterinární léčiva v Pohofí-Chotouni a Výzkumného ústavu rybářského a hydrobiologického ve Vodňanech hledána cesta k výrobě vhodného přípravku domácího původu. Byla syntetizována originální substance, která se po rozsáhlém biologickém testování a vývoji lékové formy stala základem nového čs. anestetika pro ryby – přípravku Menocain. Chemická skladba účinné látky tohoto přípravku vychází ze struktury osvědčeného anestetika MS 222 /výrobce Sandoz, Švýcarsko/. Zachovává si veškeré žádoucí účinky této látky, vyznačuje se však nižší toxicitou. Ve srovnání s dosud nejpoužívanějším zahraničním anestetikem u nás Propaxatem, nevyvolává Menocain snahu o únik při uvádění do anestezie a doba zotavení z anestezie je podstatně zkrácena. Výhodou nového anestetika Menocain je i výrazně nižší cena za 1 kg anestetizované ryby.

Popis přípravku Menocain a bezpečnostní opatření při jeho používání:

Účinnou látkou přípravku Menocain je /3-ethoxycarbonylfenyl/ amonium natrium hydrogensulfuricum. Jedná se o bílou až slabě žlutou krystalickou látku, mírně hydrofobickou, rozpustnou ve vodě. Účinnou látku je nutno chránit před světlem.

Vlastní přípravek Menocain je drobnozrnný granulát, složený z účinné látky a chloridu sodného v poměru 1:1. Je balen do krabic po 50 sáčcích, každý sáček obsahuje 4 g přípravku. Přípravek Menocain je hydrofobický; v průběhu krátkodobého skladování v neporušených obalech /sáčcích/ nepodléhá změnám ani v prostředí s vysokou relativní vlhkostí. Dlouhodobé skladování přípravku je nutno provádět v suchu a při teplotě do 25 °C. Výrobce anestetika Menocain je

Spofa s.p. – Léčiva Měcholupy. Přípravek Menocain byl registrován dne 15. 9. 1989 pod číslem 99/199/89C.

Účinná látka přípravku Menocain nevyvolává anestezii homoiotermních živočichů. Její akutní toxicita pro bílé laboratorní myši je vyšší než $3,9 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ živé hmotnosti. S roztokem přípravku Menocain určeného k anestezii ryb /v koncentraci $0,1 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ nebo $0,067 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ účinné látky/ je možno pracovat bez zvláštních ochranných pomůcek.

Vliv anestetika Menocain na ryby:

Akutní toxicita účinné látky anestetika Menocain pro ryby byla stanovena podle ČSN 46 6807 za použití plůdku kapra /K/ jako základního testovacího organismu. Použitá zředovací voda v testu akutní toxicity vykazovala následující hodnoty: teplota $22 \text{ }^\circ\text{C}$, pH 6,1, kyselinová kapacita do pH 4,5 $0,4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$, zásadová kapacita do pH 8,3 $0,18 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$, $\Sigma \text{ Ca}$ a Mg $2,8 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$, CHSK_{Mn} $3,8 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$, N-NH_4^+ $0,36 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$. Vlastní metodika vycházela z údajů doporučených k dosažení anestezie u kapra, tzn. $0,1 \text{ g}$ účinné látky Menocainu na 1 litr vody o teplotě $18 - 24 \text{ }^\circ\text{C}$ při době působení 10 minut. Hodnota LC_{50} účinné látky Menocainu pro K1 v časovém úseku 10 minut je $0,81 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$, hodnota LC_5 v časovém úseku 10 minut je $0,49 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ a orientační hodnota $\text{LC}_{0,1}$ v časovém úseku 10 minut je $0,32 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$. Hodnota t_{50} účinné látky Menocainu /tj. čas, ve kterém uhynie 50 % jedinců při použití doporučené koncentrace $0,1 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ je 101 minut. Minimální letální čas t_5 /tj. čas, ve kterém uhynie 5 % jedinců při použití doporučené koncentrace $0,1 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ je 83 minut a orientační hodnota $t_{0,1}$ /tj. čas, ve kterém uhynie 0,1 % jedinců při použití doporučené koncentrace $0,1 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ je 69 minut. Minimální letální koncentrace účinné látky Menocainu pro plůdek kapra je zhruba 5krát vyšší ve srovnání s hodnotou doporučenou k praktickému provedení anestezie a minimální letální čas úhynu kaprů v roztoku účinné látky anestetika o koncentraci $0,1 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$ je 8krát vyšší než čas stanovený k praktickému provádění anestezie.

Klinické příznaky u kaprovitých a lososovitých ryb, vystavených účinné látce anestetika Menocain v doporučené koncentraci /0,1 g.l⁻¹, 18 – 24 °C – kaprovité a 0,067 g.l⁻¹, 9 – 14 °C – lososovité ryby/ a expozici /10 minut/, jsou charakterizovány následujícími čtyřmi fázemi změn ve fyziologickém stavu:

1. zrychlení dýchacích pohybů a jejich následné zpomalení, částečný útlum reakcí na zevní podněty, ryby se drží ve fyziologické poloze /hřbetem vzhůru/;
2. ztráta rovnováhy, ryby mají nekoordinované pohyby, většinou jsou na boku nebo hlavou vzhůru, na silný podnět reagují;
3. úplná ztráta reflexů, ryby leží na dně, dýchají nepravidelně při manipulaci nereagují;
4. úplné zastavení dýchacích pohybů, v této fázi nelze vizuálně odlišit ryby anestetizované od uhynulých.

Všechny uvedené fáze na sebe plynule navazují. Zotavení probíhá v opačném pořadí, přechod mezi jednotlivými fázemi je méně výrazný, fáze se prolínají. U generačních štik probíhá anestezie ve stejných fázích jako u kaprovitých a lososovitých ryb. Rozdíl je v tom, že u těchto ryb není v průběhu anestezie pozorována ztráta rovnováhy, štiky po celou dobu zůstávají v normální poloze, tzn.0 hřbetem vzhůru.

Patologicko-anatomické a histologicko-patologické změny orgánů a tkání kaprovitých a lososovitých ryb po anestezii Menocainem v doporučené koncentraci a expozici nebyly zjištěny. Ani po opakované anestezii nebyly nalezeny rozdíly v makroskopickém a mikroskopickém obrazu orgánů a tkání ryb kontrolních a ryb po anestezii.

Změny v hematologických ukazatelích generačních kaprů, línů a pstruhů duhových po jednorázové i opakované anestezii přípravkem Menocain nebyly významné. Mírné odchylky, které však charakterizují anestezii, byly zjištěny v acidobazické rovnováze, zejména ve zvýšení parciálního tlaku CO₂.

Na základě uvedených účinků je možno konstatovat, že čs. anestetikum Menocain je z hlediska bezpečnosti pro ryby velmi vhodný přípravek k anestezii kaprovitých a lososovitých ryb.

Dávkování a způsob použití přípravku Menocain:

Přípravek Menocain se používá ke krátkodobé anestezii kaprovitých ryb /kapr obecný, lín obecný, býložravé ryby, bolen dravý/, lososovitých ryb /pstruh duhový, pstruh obecný, lipan podhorní, hlavatka podunajská, siven americký/, sumce velkého a štiky obecné. Anesteziační roztok se připraví vsypáním a zamícháním obsahu sáčku s přípravkem Menocain do vody, nejlépe přímo v nádrži, ve které budou ryby znehybňovány. Z obsahu jednoho sáčku /4 g přípravku/ se připraví 20 l anesteziačního roztoku pro kaprovité ryby, sumce a štiky nebo 30 l anesteziačního roztoku pro lososovité ryby. Vzniklá koncentrace účinné látky přípravku Menocain je v těchto roztocích $0,1 \text{ g.l}^{-1}$ pro kaprovité ryby, sumce a štiky a $0,067 \text{ g.l}^{-1}$ pro lososovité ryby. Uvedené poměry mísení přípravku a koncentrace účinné látky byly odzkoušeny při teplotách vody používaných při výtěru jednotlivých druhů ryb /kaprovité ryby a sumec $18 - 24 \text{ }^\circ\text{C}$, lososovité ryby $9 - 14 \text{ }^\circ\text{C}$, štika $7 - 10 \text{ }^\circ\text{C}$ /. K přípravě anesteziačního roztoku má být použita voda stejné kvality a teploty, v jaké byly ryby přechovávány před anestezii.

Optimální expoziční doba anestezie v přípravku Menocain v doporučených koncentracích je pro kaprovité a lososovité ryby, sumce a štiky 10 minut. Po vložení ryb do anesteziační lázně dochází zhruba za 3 minuty k vymizení reflexů. Od tohoto okamžiku jsou ryby již připraveny k manipulaci. Při dodržení doporučených koncentrací přežijí ryby bez nebezpečí expoziční dobu v lázni 15 minut. Zastavují se pouze dýchací pohyby a prodlužuje se doba do návratu schopnosti pohybovat se ve fyziologické poloze. Ta se po přenesení ryb do čisté vody o stejné kvalitě a teplotě pohybuje mezi 2 – 6 minutami v závislosti na délce anestezie. Jak vyplynulo z výsledků toxikologických testů, ryby mají k účinné látce Menocainu značnou toleranci. Chyba o 20 % při přípravě anesteziačního roztoku není podstatná, mění se pouze časy nástupu a odeznění anestezie.

Anestezii kaprovitých a lososovitých ryb, sumce a štiky přípravkem Menocain je možno podle potřeby několikrát opakovat; např. při umělém výtěru při hypofyzaci nebo aplikaci spouštěcích hormonů a následném výtěru.

Ke snižování účinku anesteziačního roztoku dochází po anestezii 100 až 120 kg ryb ve 100 l lázni. Za běžných podmínek zůstává účinnost anesteziačního roztoku zachována minimálně 48 hodin.

Rezidua anestetika Menocain v rybách a způsob likvidace anesteziálních lázní:

Po jednorázové anestezii v přípravku Menocain v doporučené koncentraci a expoziční době přetrvávají rezidua účinné látky ve svalovině ryb do 24 hodin. Ochranná lhůta mezi poslední anestezí a použitím ryb pro tržní zpracování byla stanovena na 3 dny.

S ohledem na nízkou toxicitu a specifický účinek na ryby nebyla stanovena zvláštní pravidla pro likvidaci použité anesteziální lázně. Použitý roztok je možné vylévat do vody odtékající z rybochovného zařízení, je-li zabezpečeno jeho několikanásobné zředění.

Ing. Josef Král, Výzkumný ústav pro biofaktory a veterinární léčiva, Pohoří-
Chotouň, 254 49 Jílové u Prahy

MVDr. Zdeňka Svobodová, DrSc., Výzkumný ústav rybářský a
hydrobiologický, 389 25 Vodňany

Lektorovali:

Ing. Jan Kouřil, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, Vodňany

MVDr. Juraj Příhoda, CSc., Slovenský rybársky zväz, ústredný sekretariát, Žilina

V edici Metodik vydal Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech
– Redakce: R. Berka – Náklad: 450 výtisků – Povolení k tisku: JČKNV, odb.
kultury, 330020689 – Tisk Jihočeské tiskárny, Jindřichův Hradec – Předáno do
tisku: listopad 1989