

Případy poškození ryb v důsledku změny kvality vody a krmiva

Z. Svobodová⁽¹⁾, H. Modrá⁽¹⁾, J. Máchová⁽²⁾,
M. Ševčíková⁽¹⁾, M. Palíková⁽¹⁾, J. Mareš⁽³⁾,
H. Kroupová⁽²⁾

(1) Fakulta veterinární hygieny a ekologie VFU Brno

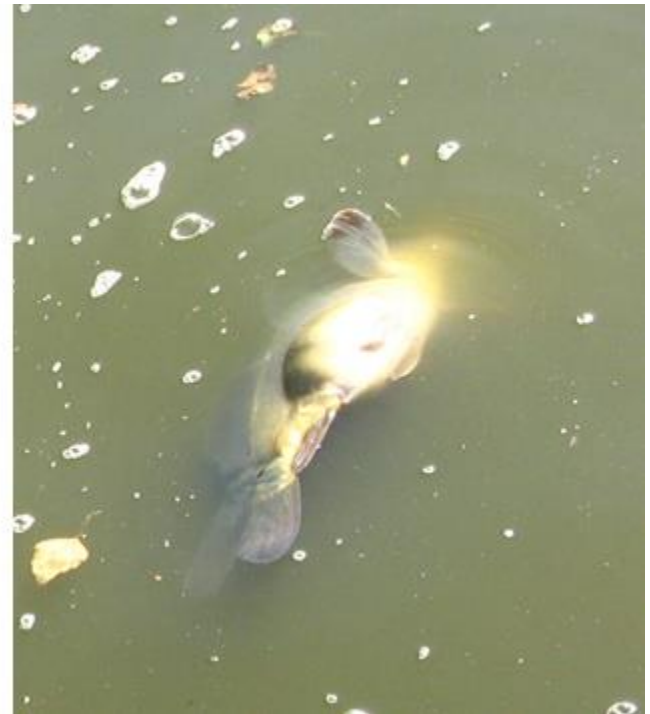
(2) Fakulta rybářství a ochrany vod Vodňany, JU České Budějovice

(3) Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně

1. Poškození ryb v důsledku náhlé změny teploty vody
2. Úhyn ryb v důsledku nedostatku kyslíku
3. Poškození ryb v recirkulačních systémech
4. Otrava ryb fosfidem hliníku
5. Poškození ryb v důsledku kontaminace krmiva mykotoxiny

1. Poškození ryb v důsledku náhlé změny teploty vody

- Změna teploty o více jak 12 °C – teplotní šok
 - Tábor – vysazování kaprů do bazénu
 - vypouštění vánočních kaprů
- Změna teploty o 5 až 10 °C – tympanie a autointoxikace amoniakem
 - letní odlovy – tympanie a autointoxikace
 - Tachov sádky – autointoxikace amoniakem
 - Vodňany, Brno sádky – proč někdy ryby na sádkách spí?

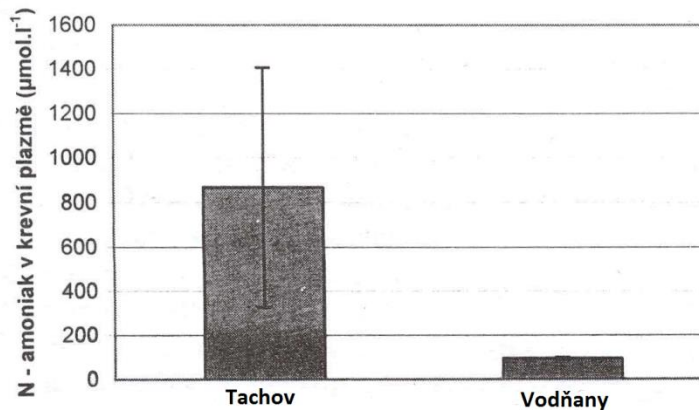


Mechanismus vzniku autointoxikace amoniakem

Játra

$\text{NH}_3 + \text{kys. } \alpha - \text{ketoglutarová} \rightarrow \text{kys. glutamová}$
 $\text{kys. glutamová} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{glutamin}$

- Úhyn tržních kaprů na městských sádkách



Neuron

Glutamin \rightarrow GABA (inhibiční neurotransmitter)

2. Úhyn ryb v důsledku nedostatku kyslíku

- Úhyn ryb na Mušovské nádrži v roce 1984 (RNDr. M. Šebela)
- Případy podzimního deficitu kyslíku na rybnících
- Úhyn tržních lososů během transportu















Popis rybníků

- Obec Poštorná (okres Břeclav)
- Soustava 2 rybníků se smíšenou obsádkou (0,24 a 0,64 ha)
 - Štika obecná, bolen dravý, candát obecný, jeseter velký, kapr obecný, lín obecný, amur bílý, karas obecný
- Zdroj vody – přítok z potoka Včelínek, podzemní prameniště



Popis případu – 20. 10. 2014 ráno

- První uhynulé ryby (štiky), kapři u hladiny, apatické štiky u břehu
- Kamenné břehy rybníku hnědý nános
- Problém pouze ve větším rybníce
- Naměřená koncentrace kyslíku
 - Větší rybník 0,3 mg/l, menší rybník 12 mg/l
- Odběr vzorků vody
- Opatření – zvýšení přítoku vody z menšího rybníka, dmýchadla

Výsledky vyšetření vody (odběr 20. 10. 2014)

Ukazatel	Větší rybník	Menší rybník
BSK ₅ (mg/l)	23	12
CHSK _{Cr} (mg/l)	60	51
pH	7,18	7,71
KNK _{4,5} (mmol/l)	3,71	2,75
NH ₄ ⁻ (mg/l)	<0,10	2,09
NO ₃ ⁻ (mg/l)	0,24	<0,20
NO ₂ ⁻ (mg/l)	0,04	<0,02
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,54	<0,05
P-PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,18	<0,02
Mn (mg/l)	0,17	<0,02
počet jednobuněčných zelených řas (jedinci/ml)	880	7600
abioseston %	3	3
<i>Daphnia</i> sp.	+	-

Příčina úhynu ryb – deficit kyslíku

Kombinace několika faktorů:

- přemnožení hrubého dafniového zooplanktonu s následným poklesem fytoplanktonu;
- nedostatek disponibilního fosforu pro fytoplankton;
- vápnění rybníků 14 dní před prvními úhyny;
- organické znečištění vody při ořezu okolních stromů.



Deficit kyslíku – řešení problému

- Zvýšení přítoku vody ani použití dmýchadel nebylo dostatečné ke zvýšení koncentrace kyslíku na požadovanou hodnotu
- Jednorázová aplikace superfosfátu (6 mg/l) začátkem listopadu (vhodná teplota, podpora rozvoje fytoplanktonu)
- Postupné zvyšování koncentrace kyslíku ve vodě
- Konec listopadu 2014 – hodnoty kyslíku srovnatelné v obou rybnících (cca 12 mg/l)

Závěr případu

- Jedná se netypický případ úhynů ryb v podzimním období
- Příčinou úhynu ryb byl kritický deficit kyslíku, způsobený pravděpodobně kombinací více faktorů
- Nadprůměrně teplé počasí v listopadu 2014 umožnilo použití superfosfátu, který podpořil rozvoj fytoplanktonu a tím produkci O_2 v rybníce



FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD
JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Možnost řešení kritických deficitů kyslíku v rybničním chovu ryb pomocí aplikace nízké dávky superfosfátu

R. Faina, J. Máchoová, O. Valentová



116







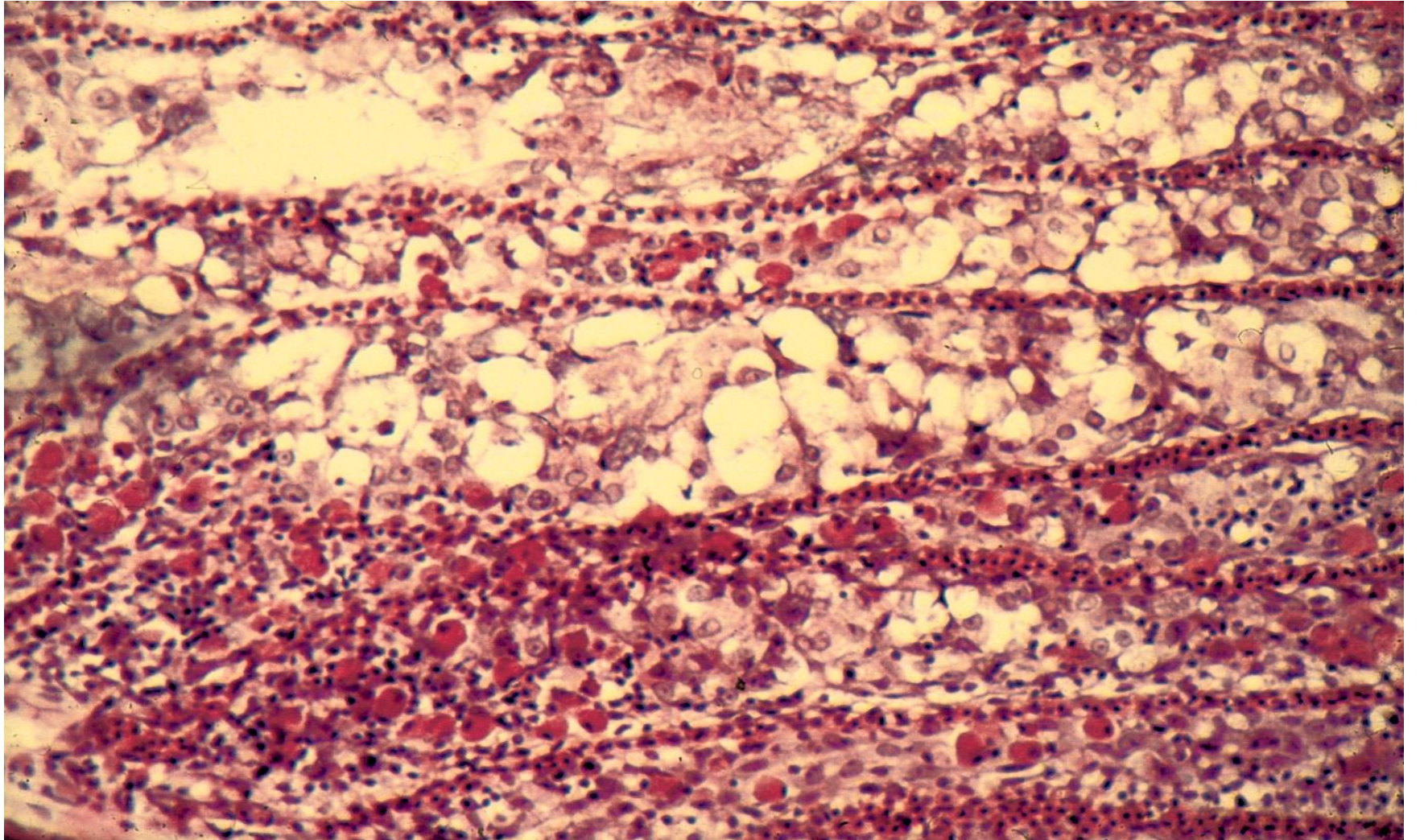
3. Poškození ryb v recirkulačních systémech

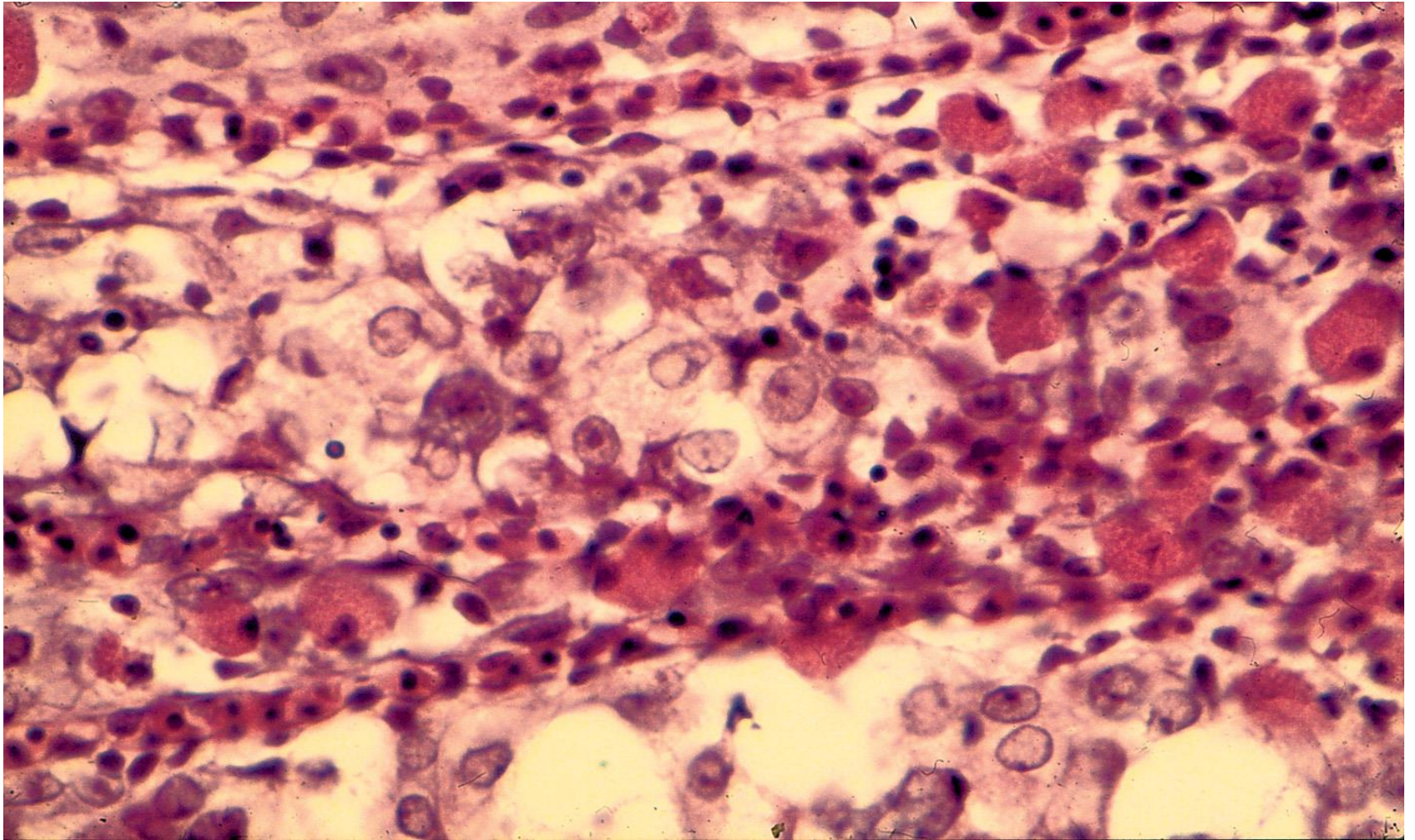
FAO – EIFAC 1984 uvádí poměr $\frac{Cl^-}{N-NO_2^-} \frac{mg/l}{mg/l}$

- pro pstruha duhového 17
- pro hospodářsky nevýznamné ryby 8

Podle našich dosavadních zkušeností a z praxe by tento poměr měl být nad 100







4. Otrava ryb fosfidem hliníku

Přípravky	Phostoxin pelety	56 % úč. látky
	Phostoxin tablety	56 %
	Delicia Gastoxin	560 g/kg

Účel použití – proti skladištním škůdcům

Toxikokinetika: ve skladu obilí se uvolňuje toxický fosfan (PH_3), ze vzduchu přechází do vody, resorbce probíhá přes žábry do krve

Toxikodynamika:

- blokuje cytochromoxidázu v tkáních;
- inhibice oxidativní fosforylace;
- blokace energetických procesů;
- nárůst ROS.

5. Poškození ryb v důsledku kontaminace krmiv mykotoxiny

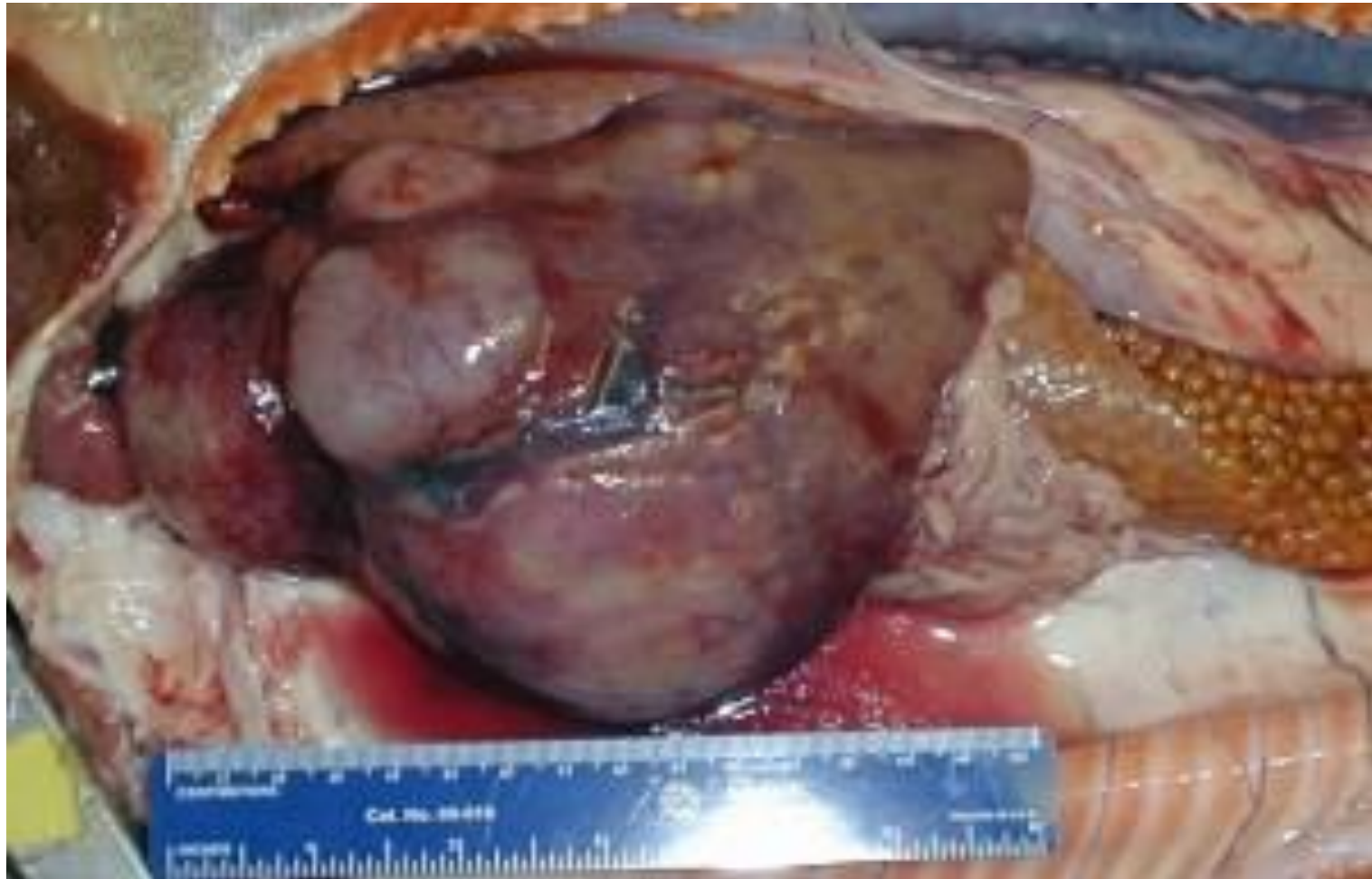
- Výskyt mykotoxinů v krmných směsích pro lososovitě

15 kompletních KS			
		LOQ	průměr
ochratoxin	9/15	2 ppb	6.0 ppb
zearalenon	1/15	25 ppb	549.5 ppb
T-2/HT-2 toxin	4/15	25 ppb	76.0 ppb
DON	0/15	250 ppb	
fumonisin	9/15	50 ppb	657.3 ppb

Doporučení komise ES 576 (2006) o přítomnosti mykotoxinů v produktech určených ke krmení zvířat

Aflatoxin B1	0,01 mg/kg
Námel	1000 mg/kg
Ochratoxin A	0,25 mg/kg
Zearalenon	2 mg/kg
Deoxinivalenol (DON)	8 mg/kg
Fumonisin	10 mg/kg pro ryby

Tumor jater u ryb po působení AFs



Patologicko-anatomický nálezn (pstruh, DON, 2.0 ppm)



Patologicko-anatomický nález (pstruh, DON, 2.0 ppm)



Námel (*Claviceps purpurea*)

- Obsahuje ergometrin, ergotamin
- Limit pro krmiva 1 g/kg (0,5 % námele)



Experiment:

- 15 týdnů podáváno žito s obsahem 4 % a 14 % námele a žito bez námele;
- zjištěna pouze zvýšená deskvamace intestinální mukózy a submukózy ve vyšší dávce námele.

Děkuji za pozornost