

Vliv klecového chovu ryb na jakost vody v nádrži Nechranice

Josef Hejzlar

Jakub Borovec



*Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
Hydrobiologický ústav*

Vlastimil Zahrádka

Povodí Ohře, státní podnik, Chomutov

Pavel Rosendorf

VÚV TGM, v. v. i., Praha



Systémy chovu ryb v klecích na volné vodě

Úvod » Produkty » Technologie a výrobky pro rybochovná hospodářství » Uzavřené intenzivní systémy chovu ryb » **Systémy chovu ryb v klecích na volné vodě**



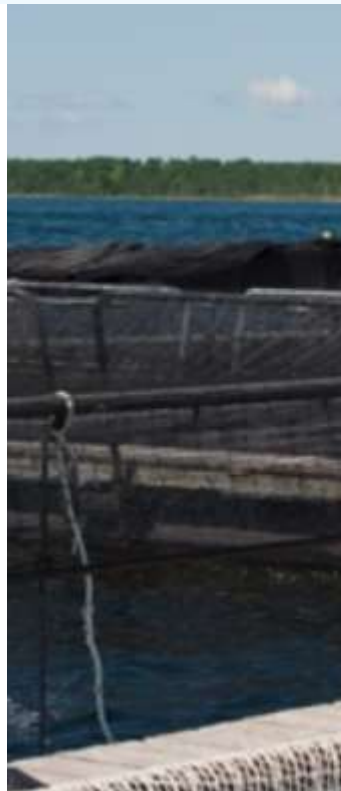
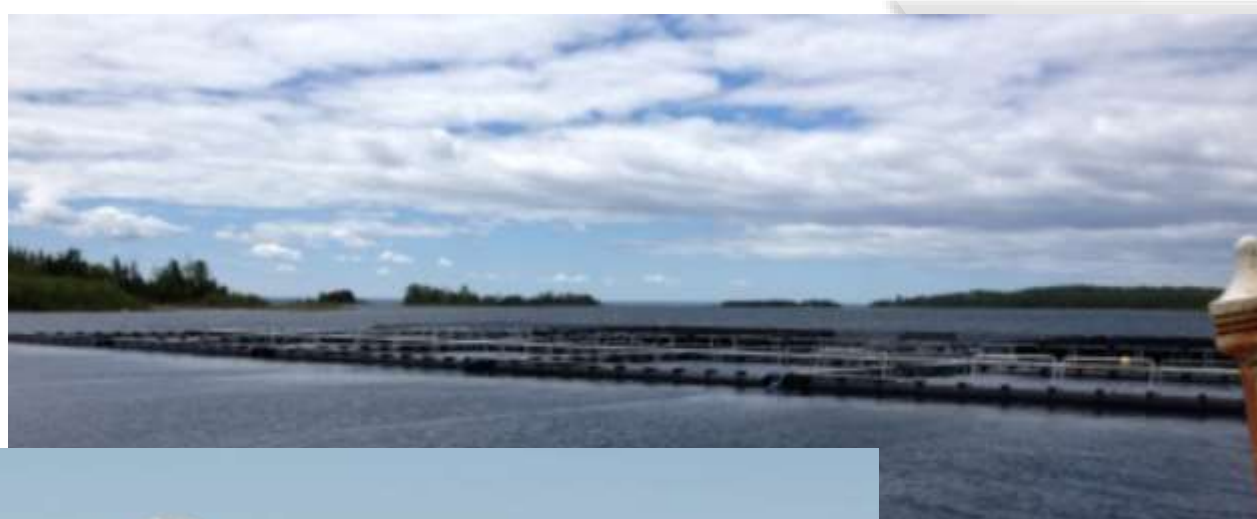
Kombinace realizovaných nádrží AGRICO se systémem chovu ryb v klecích.

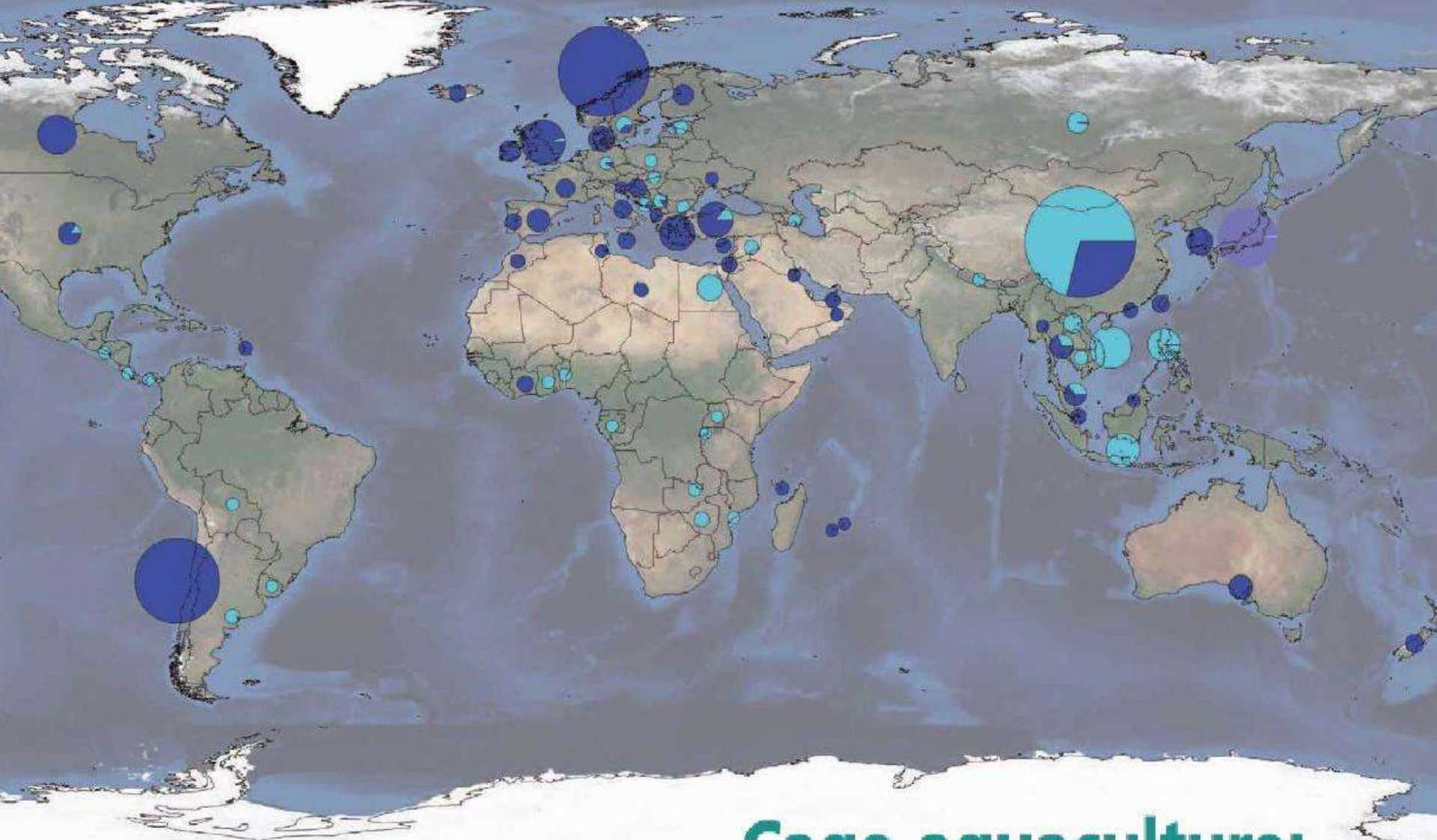
Systémy chovu ryb v klecích na volné vodě jsou hodně rozšířené po celém světě. Hlavní chovanou rybou je losos obecný (*Salmo salar*). Výhodou klecových systémů chovu ryb (moře, jezera, nádrže) jsou relativně nízké náklady, rychlé vybudování, dobrá kontrola obsádek, snadná obsluha. Nevýhody klecových systémů je kolísání

kontrola obsádek, snadná obsluha. Nevýhody klecových systémů je kolísání



Northern Ontario
Aquaculture Association

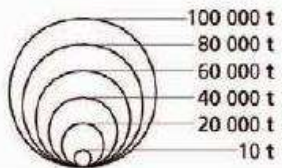




Cage aquaculture production 2005

Data were taken from fisheries statistics submitted to FAO by the member countries for 2005. In case 2005 data were not available, 2004 data were used.

- freshwater
- marine and brackishwater



Cage aquaculture: a global overview



Cíl studie:

Posoudit vliv klecového chovu ryb v nádrži Nechranice na jakost vody:

- **příspěvek chovu k vnosu P do nádrže**
- **vliv na sedimenty**

Nádrž Nechranice na Ohři

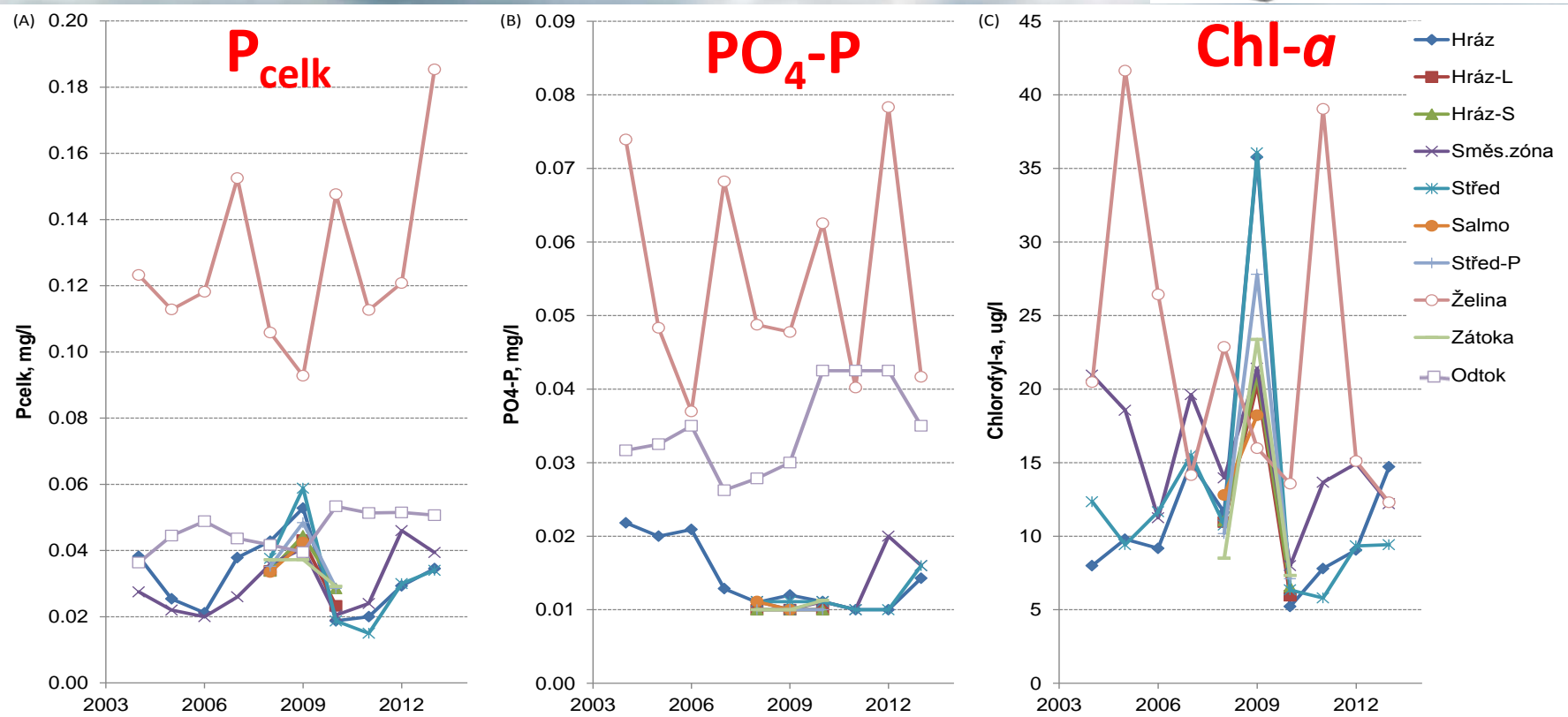
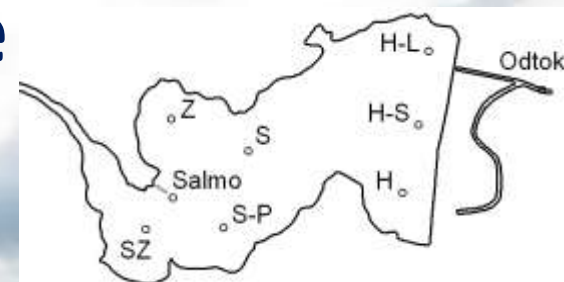
Účel: udržování průtoku, povodňová ochrana, energetika, odběry vody, vodní sporty, rybolov, rekreace

Parametry: $V_z = 237$ mil. M^3 ; $A = 12,2$ km^2 ; $Q_a = 31$ m^3/s ; $TRT = 89$ d

Jakost vody: eutrofie, EP – střední (fosfor, fytoplankton)

Jakost vody v nádrži Nechranice

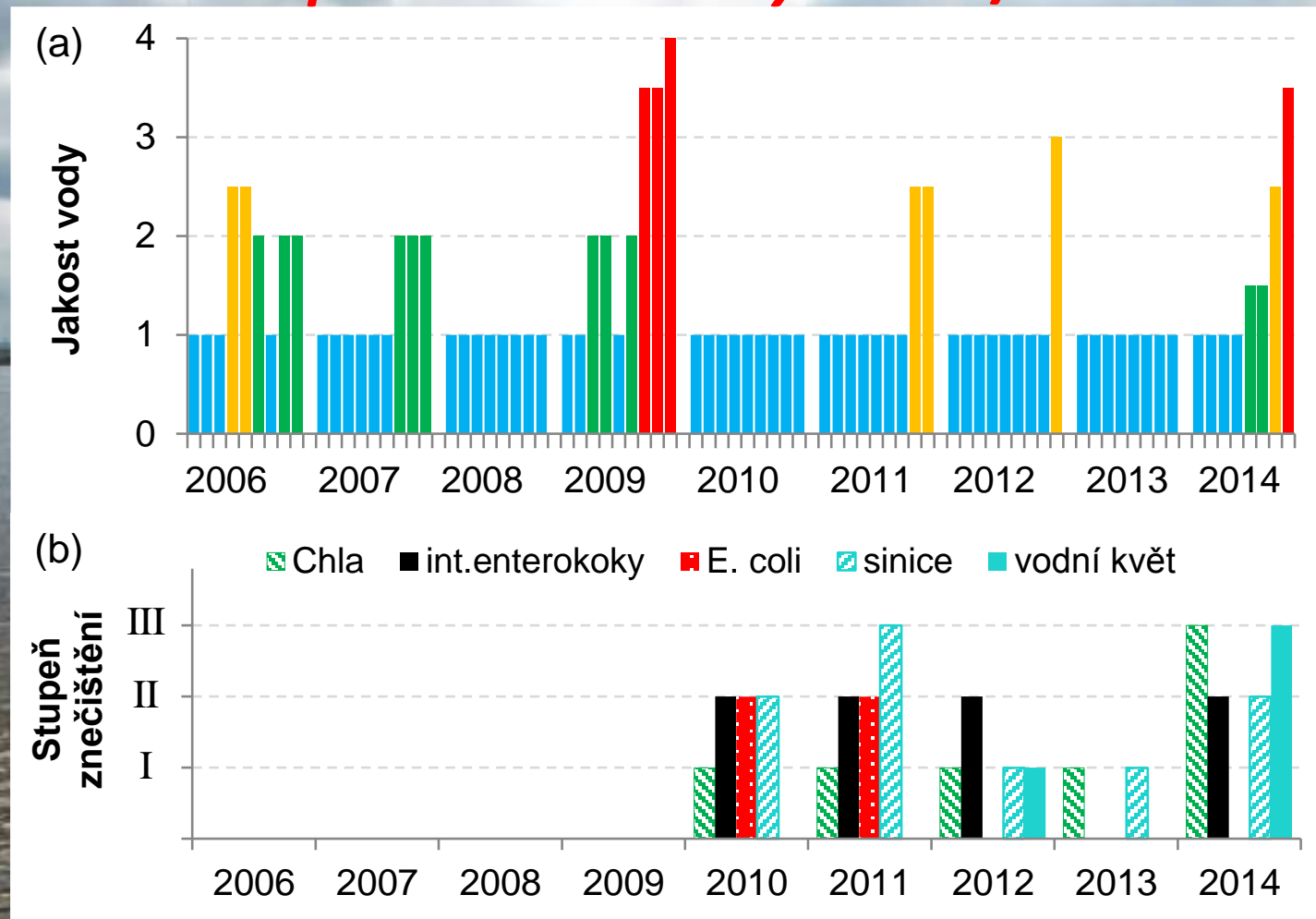
Ukazatele eutrofizace



- Velké rozdíly mezi přítokem a nádrží; v nádrži jsou malé místní rozdíly
- V málo průtočných letech se jakost vody v nádrži zhoršuje a klesá retence P – možný vliv nárůstu sinic(?)

Jakost vody v nádrži Nechranice

Stav koupacích vod dle Vyhl. 238/211 Sb.



Příčiny nevhodného stavu pro koupání:

chlorofyl-a, sinice a vodní květ, intestinální enterokoky a *Escherichia coli*

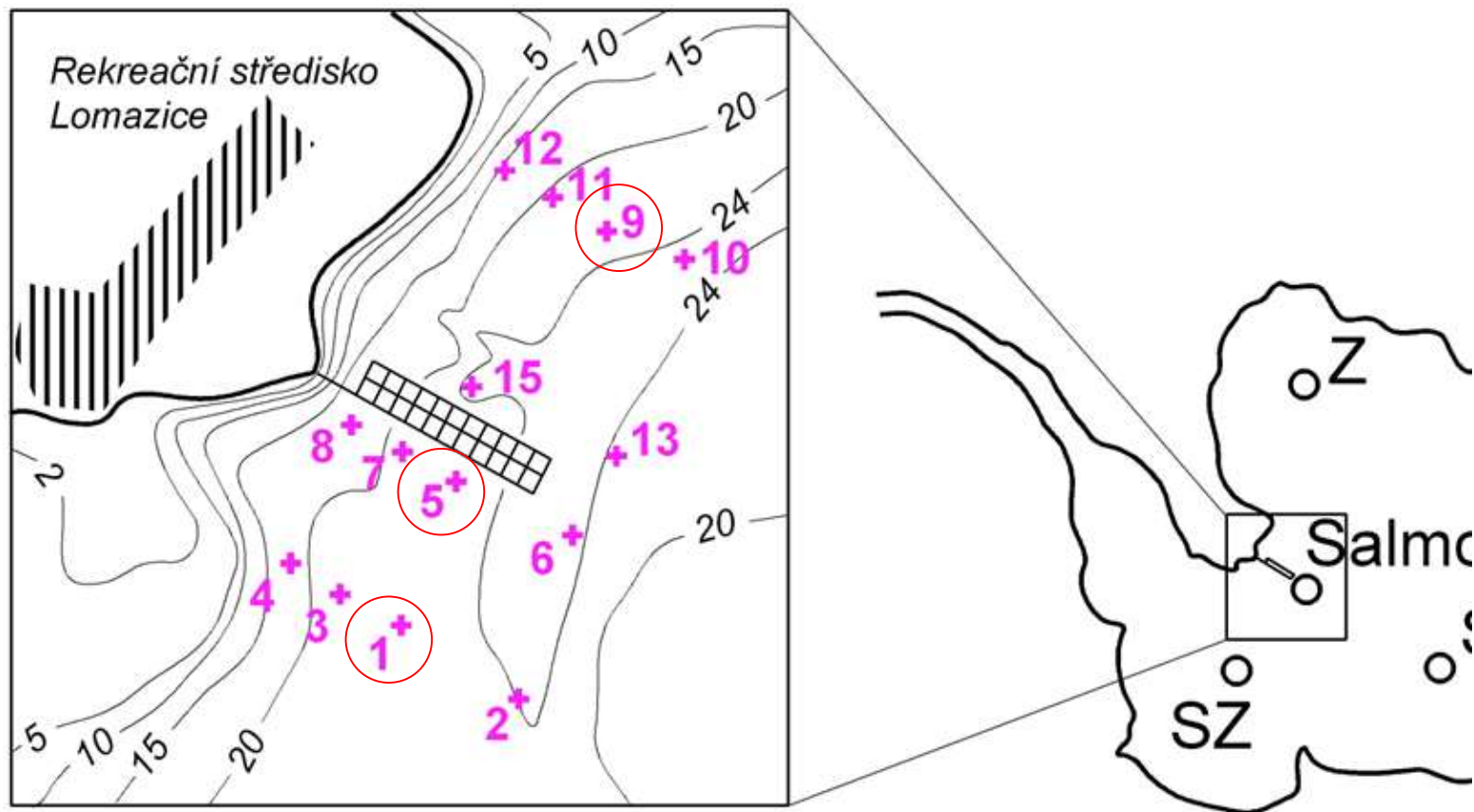
Klecový chov ryb (Salmo) v lokalitě Lomazice



Tabulka 1. Roční bilance produkce biomasy a fosforu v klecovém chovu ryb v n. Nechranice

Rok	Vyprodukovaná biomasa ryb, t	Násada (10 % produkce), t	Krmivo, t	Krmný koeficient	P v narostlé biomase, kg	P v krmivu, kg	Nevyužitý P, kg
2011	23,1	2,3	21,1	0,99	118	184	65
2012	31,5	3,1	31,9	0,89	161	278	117
2013	28,5	2,9	28,5	0,90	146	248	102
<i>průměr</i>	<i>27,7</i>	<i>2,8</i>	<i>27,2</i>	<i>0,92</i>	<i>142</i>	<i>236</i>	<i>95</i>

Průzkum sedimentů



+ Odběr povrchové vrstvy 0-10 cm

+ Odběr celého sloupce sedimentu do podloží

Průzkum sedimentů



v řečišti Ohře



transekt napříč klecemi



Statisticky významné rozdíly ve vrstvě 0-5 cm u klecí a mimo klec:

Sušina sedimentu ($P < 0,01$): -3,1 %

Fosfor celkový ($P < 0,05$): +1,0 mg/g

Síra celková ($P < 0,01$): +3,3 mg/g

Nevýznamné rozdíly: Ztráta žíháním, C organický, N celkový, Fe, Al

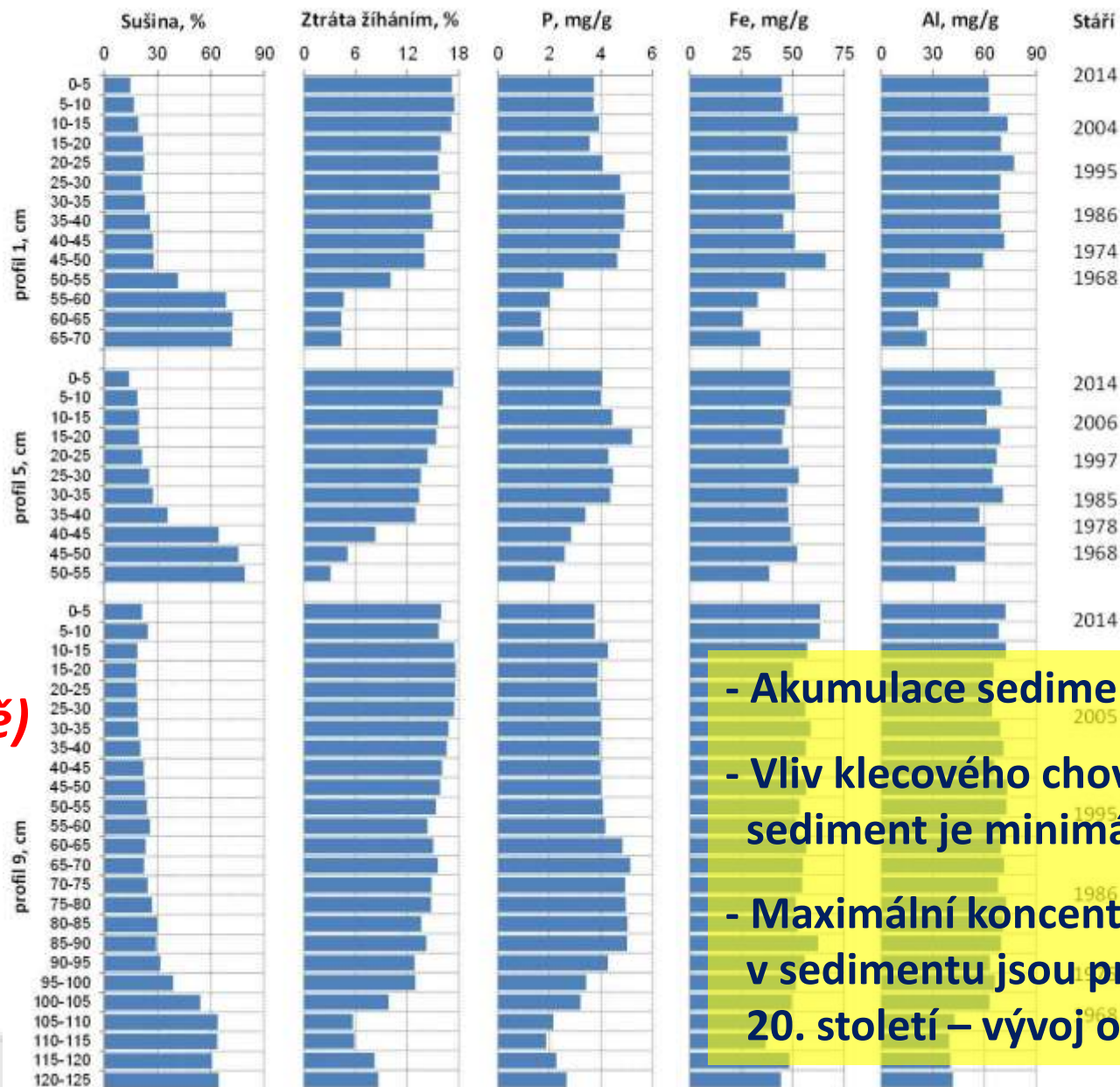
Zonace sedimentů



**prof. 1
(niva)**

**prof. 5
(klece)**

**prof. 9
(řečiště)**

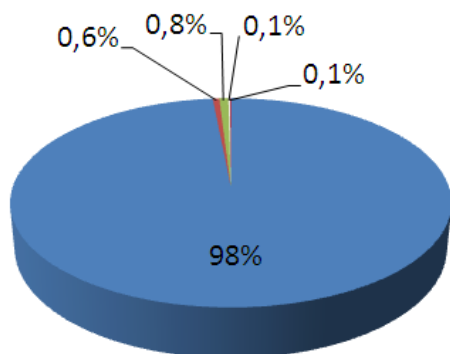


- Akumulace sedimentu je v řečišti.
- Vliv klecového chovu ryb na sediment je minimální/neprůkazný!
- Maximální koncentrace P v sedimentu jsou pro 80. a 90. léta 20. století – vývoj odkanalizování (?)

Bilance fosforu v nádrži (pro období 2007-2013)

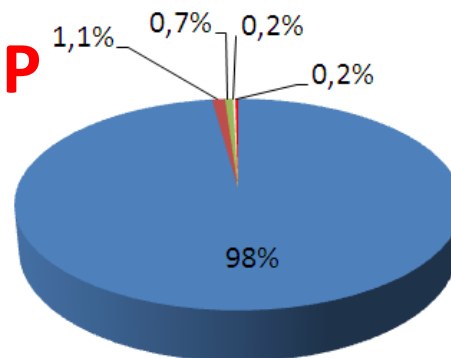


P_{celk}



86-237 t/rok

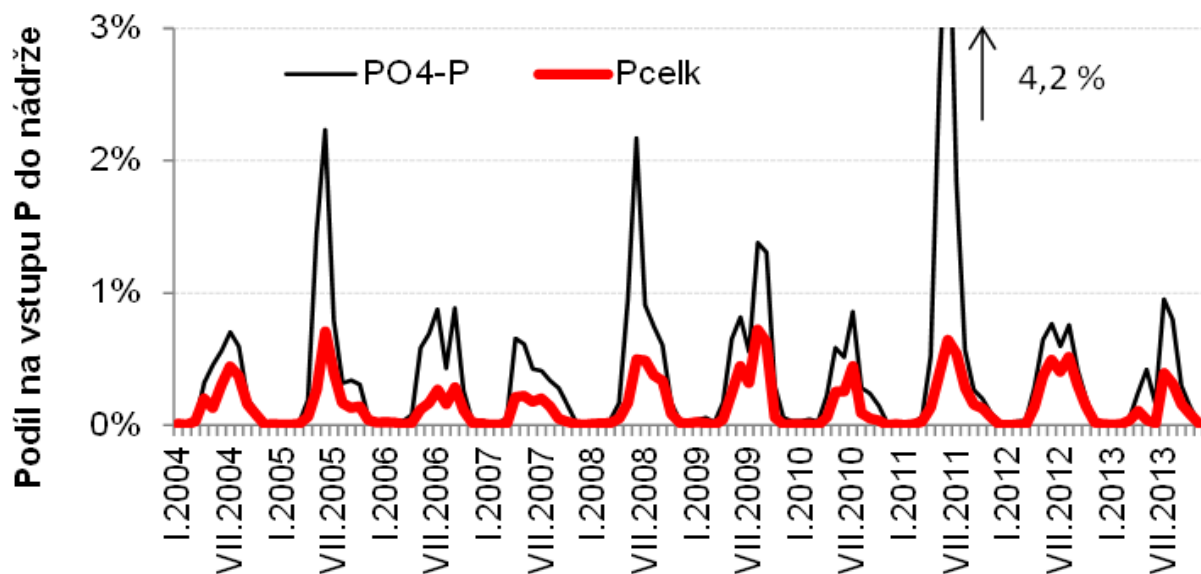
PO₄-P



33-52 t/rok

- Ohře
- Úhošťanský p.
- Lužický p.
- srážky
- klecový chov

Podíl klevového chovu v měsíčním kroku





Závěry

- Příspěvek klecového chovu ryb k bilanci $\text{PO}_4\text{-P}$ v nádrži je relativně malý (0,1 vs. 46 t/rok), ale nelze zanedbat
- Většina odpadů ryb je ihned vyžita ve vodním ekosystému
- Chov ryb působí za klimaticky ideálních podmínek pro rekreaci největší znečištění
- Z ekonomického pohledu lze na zrušení chovu ryb pohlížet jako na opatření, které je srovnatelné s vynaložením nákladů na zvýšené odstraňování P v ČOV ve výši 1,0 až 2,2 mil. Kč ročně



Děkuji za pozornost.