

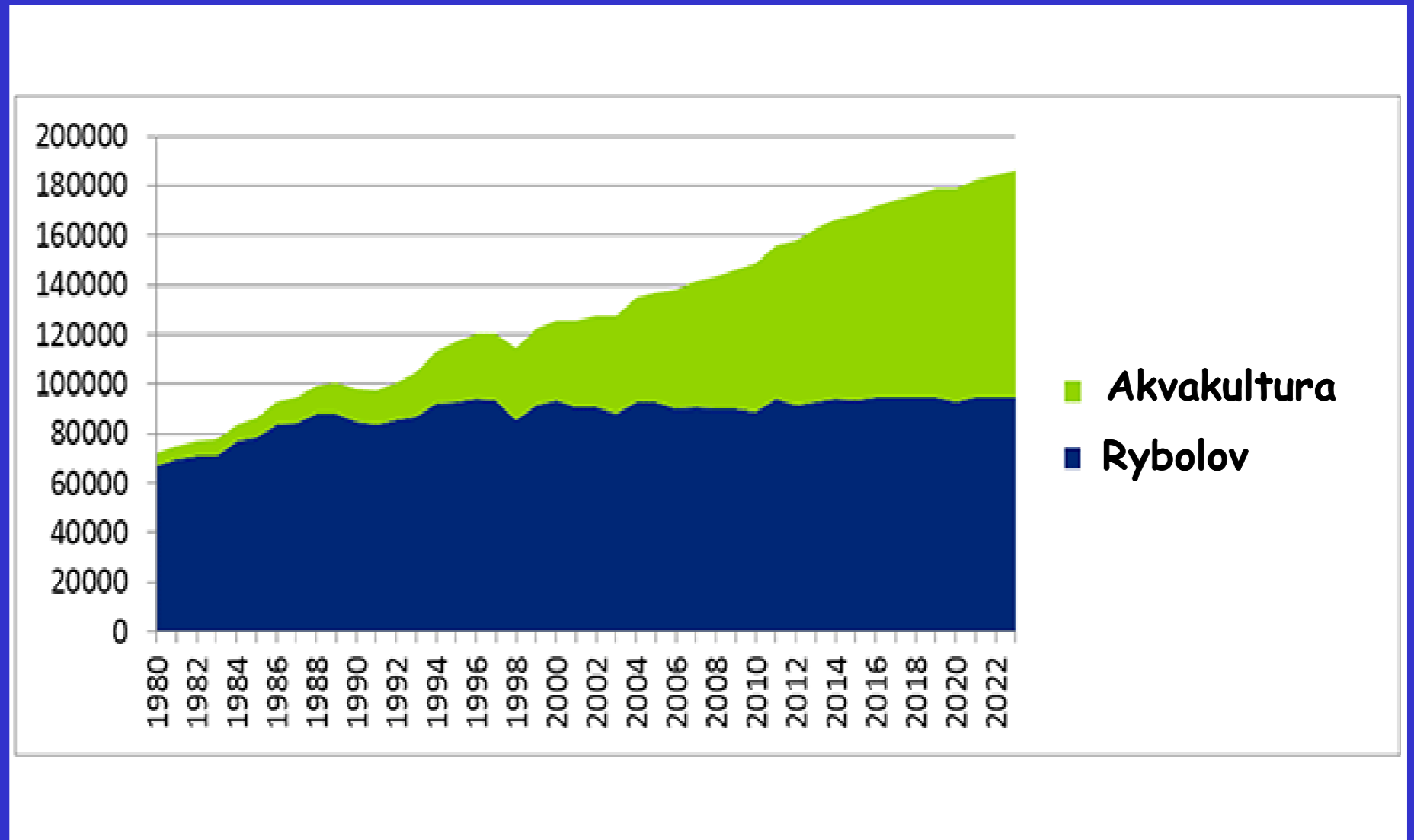
**Akvakultura v České republice**  
**Zdeněk Adámek**  
**Laboratoř sladkovodních ekosystémů**  
**Fakulta rybářství a ochrany vod JU**  
**Mobil 728 006 599**

# Podstatou akvakultury je

chov vodních  
bezobratlých  
a ryb  
a pěstování  
vodních rostlin  
⇒ ryby 65%



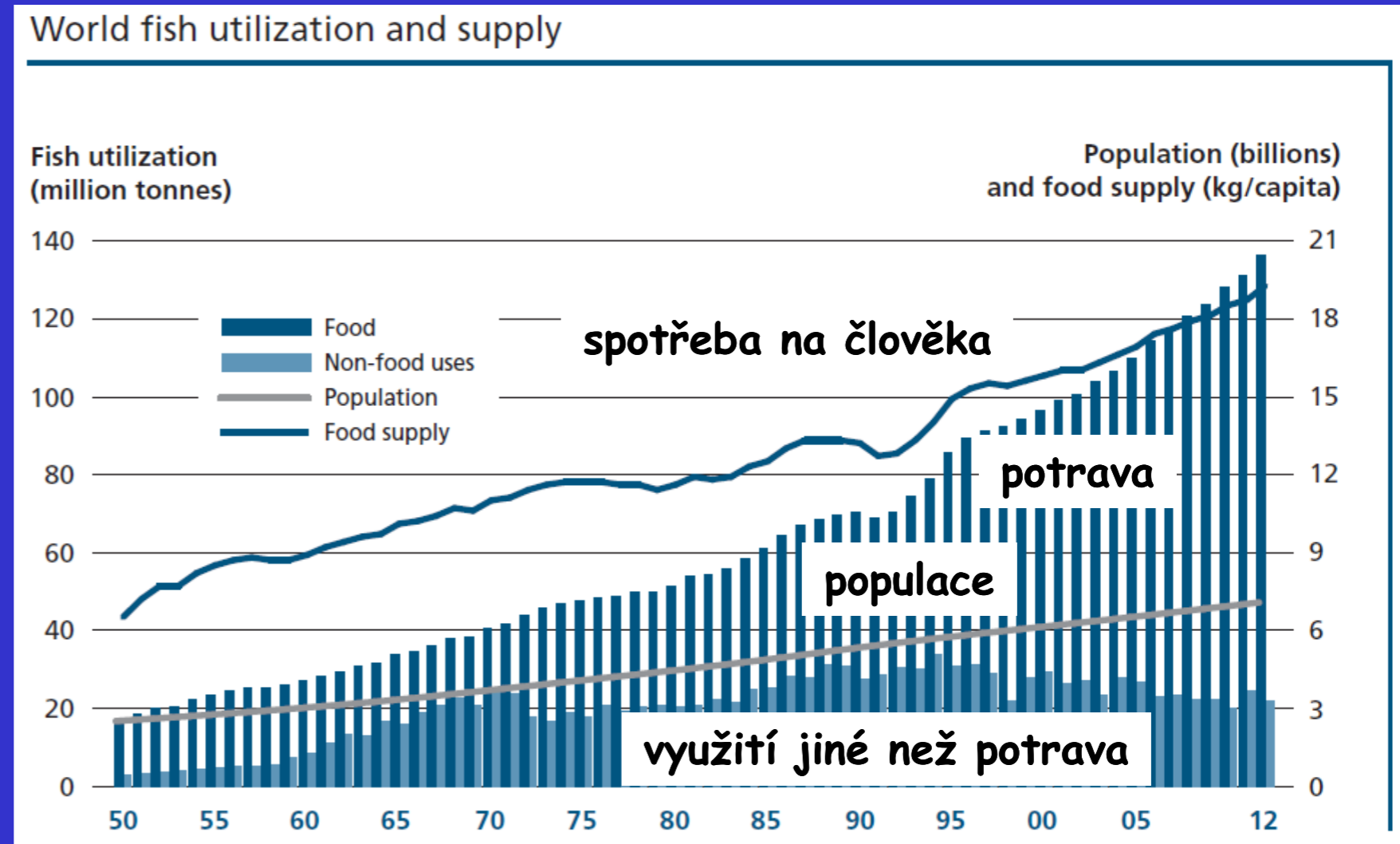
Pozn.: seafood = produkty nejen  
mořské, ale i sladkovodní



# Celková produkce ryb (lov + chov)

- 158 milionů tun ryb
- z toho 136 milionů tun pro lidskou konzumaci

- 19,2 kg  
ryb/člověka
- v ČR 4 - 5,5 kg,  
z toho 1,5 kg  
sladkovodní  
ryby



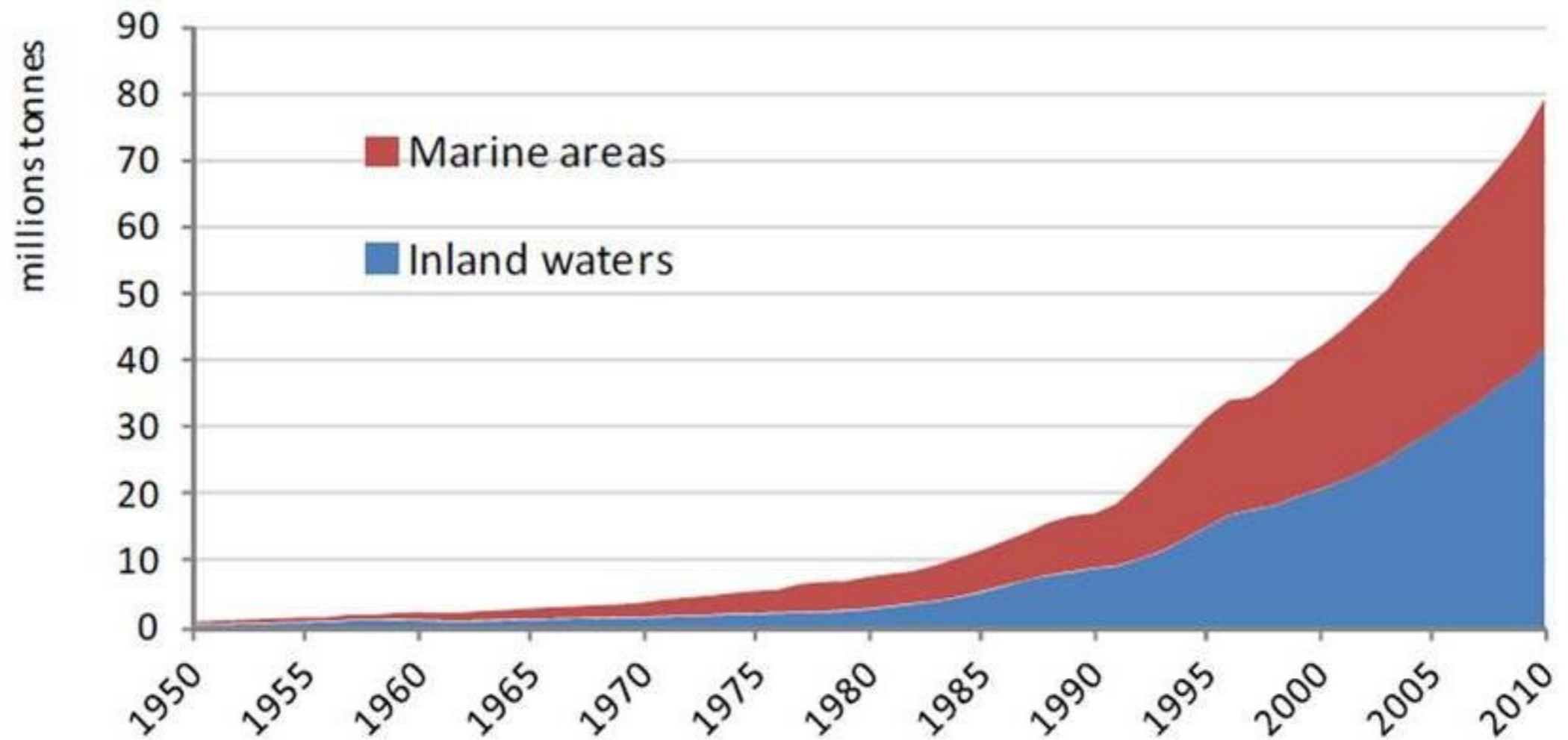
# Akvakultura

- Nejrychleji rostoucí odvětví živočišné výroby (cca 8% ročně)
- Pokrývá cca 50% lidské spotřeby ryb
- 66,6 (90,4 včetně řas) milionů tun (v roce 2012) za 144 miliard \$



# Podíl mořské a sladkovodní akvakultury

Figure 3.2 World aquaculture production by environment: 1950-2010.

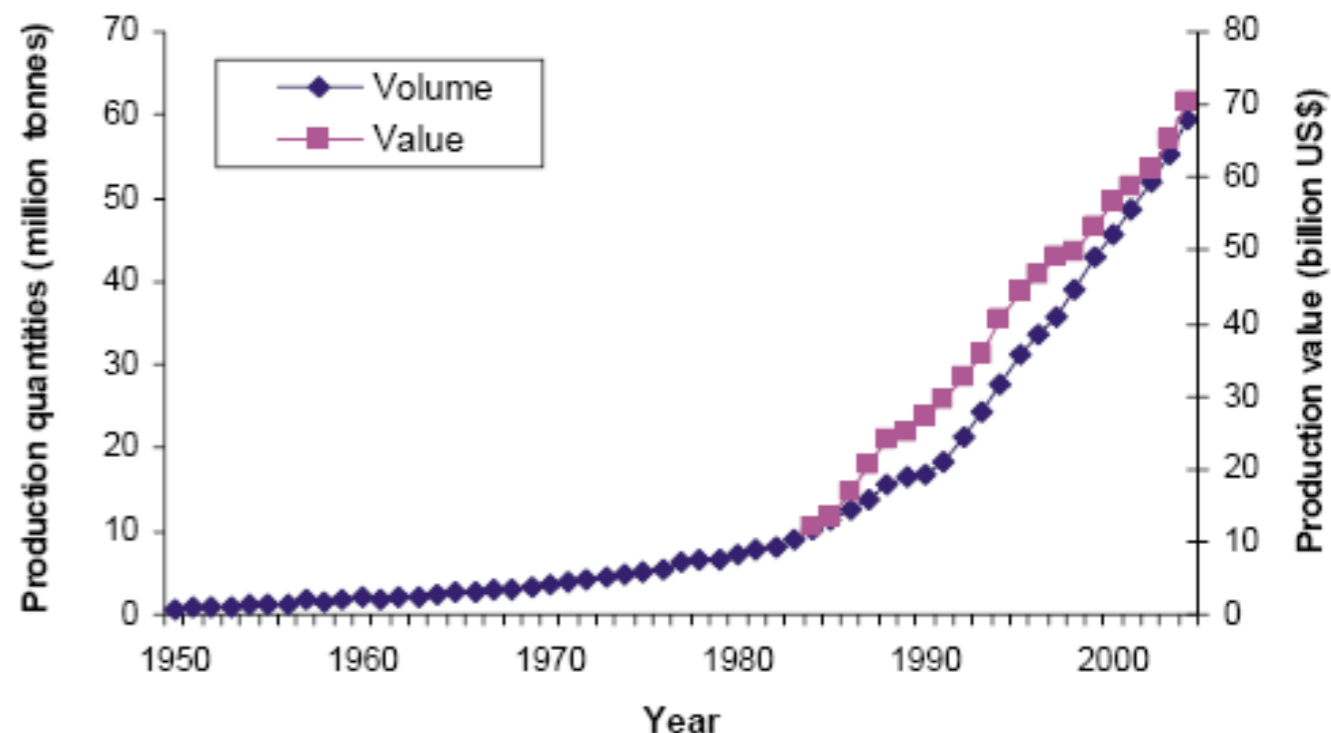


(Source: FAO)

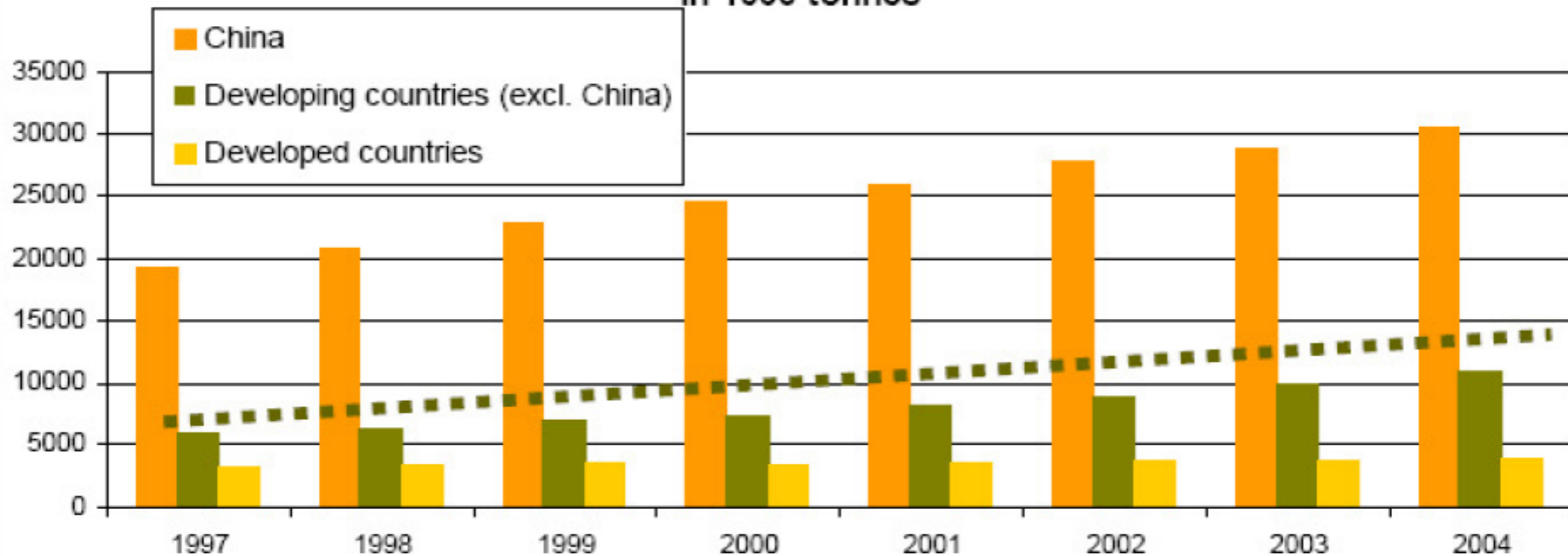
# Stávající trend v rozvoji akvakultury

	1999/2001	2010	2015
	Miliony tun - živá hmotnost		
Rybolov	93.8	101.1	105.1
Akvakultura	35.6	57.8	66.8

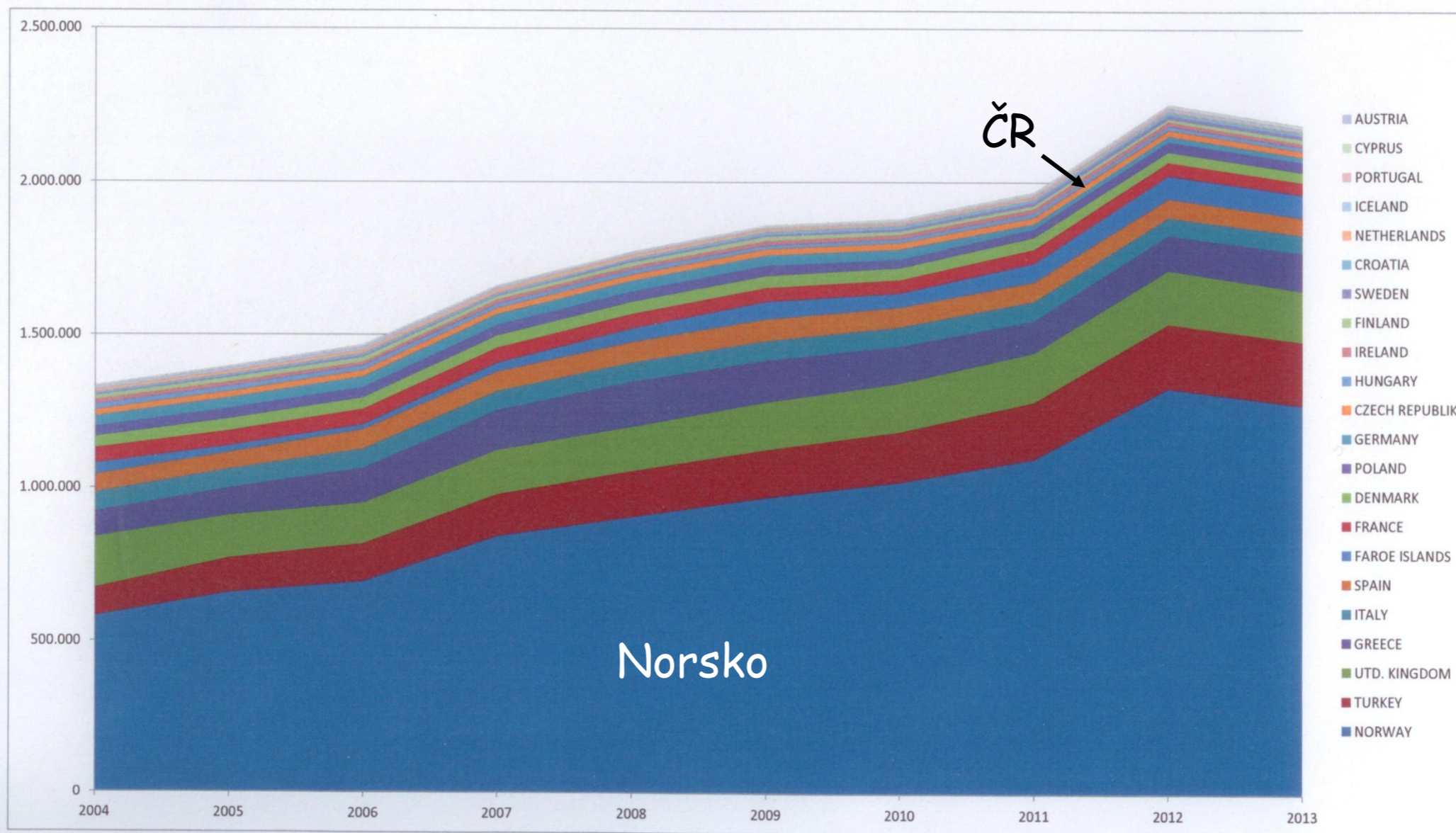
# Světová produkce akvakultury (bez vodních rostlin) v tisících tun



World aquaculture production (excl. aquatic plants)  
in 1000 tonnes

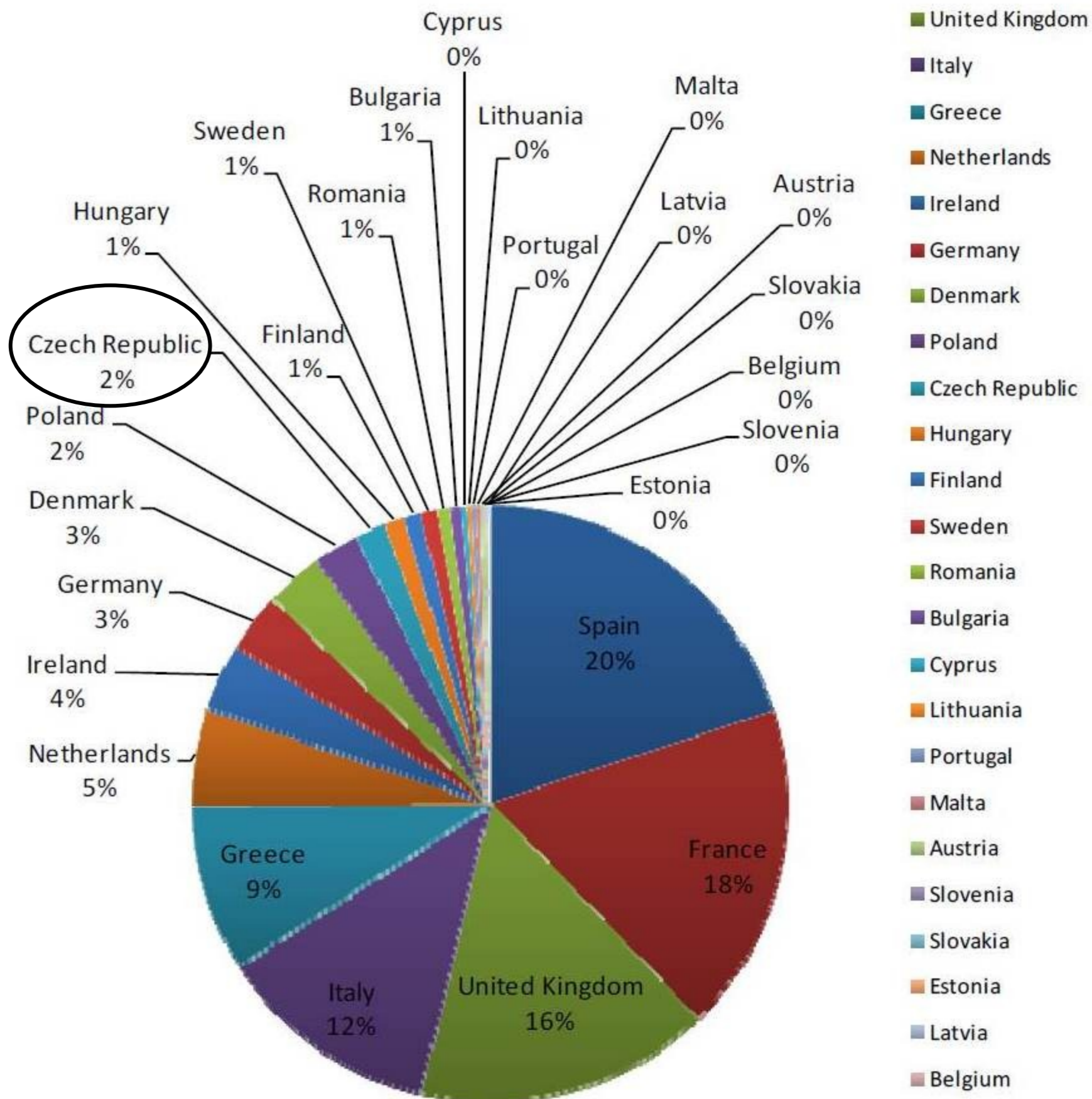


# Produkce z akvakultury - Evropa

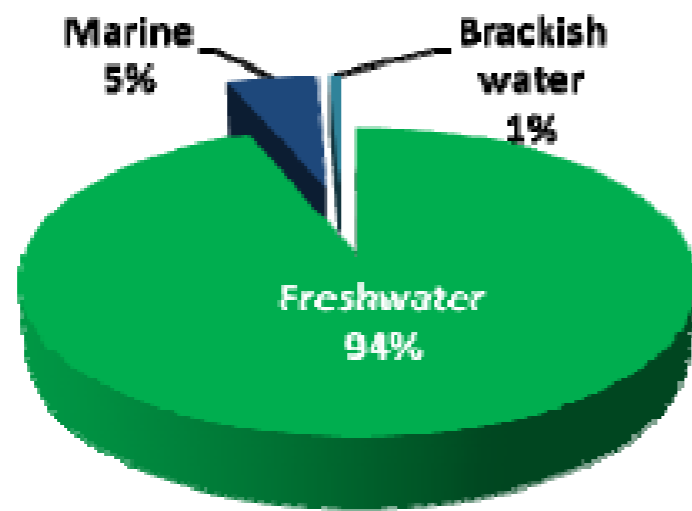




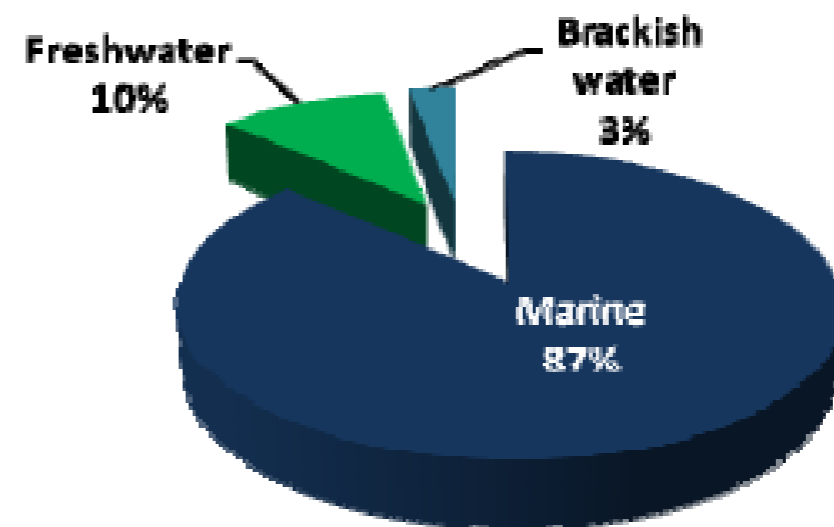
# Podíl členských zemí na celkové produkci EU akvakultury



# Produkce z akvakultury (objem) v Evropě

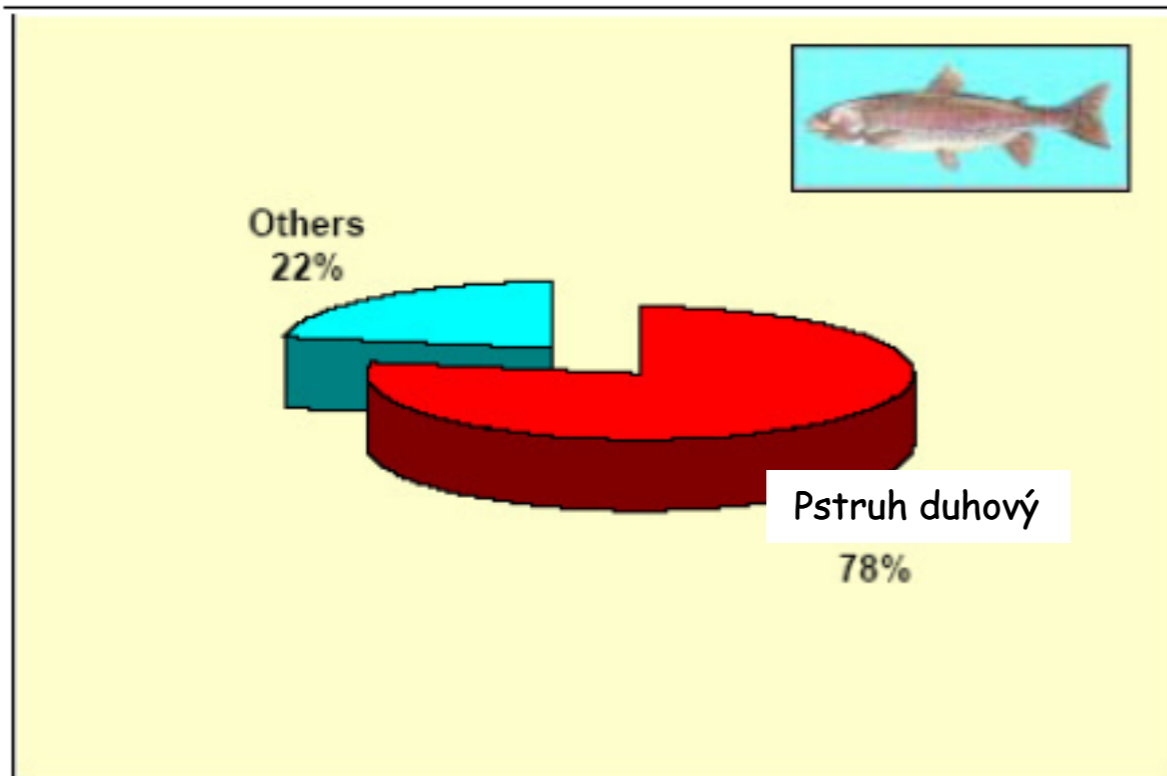


střední a východní Evropa  
kapr 41% (hodnota)

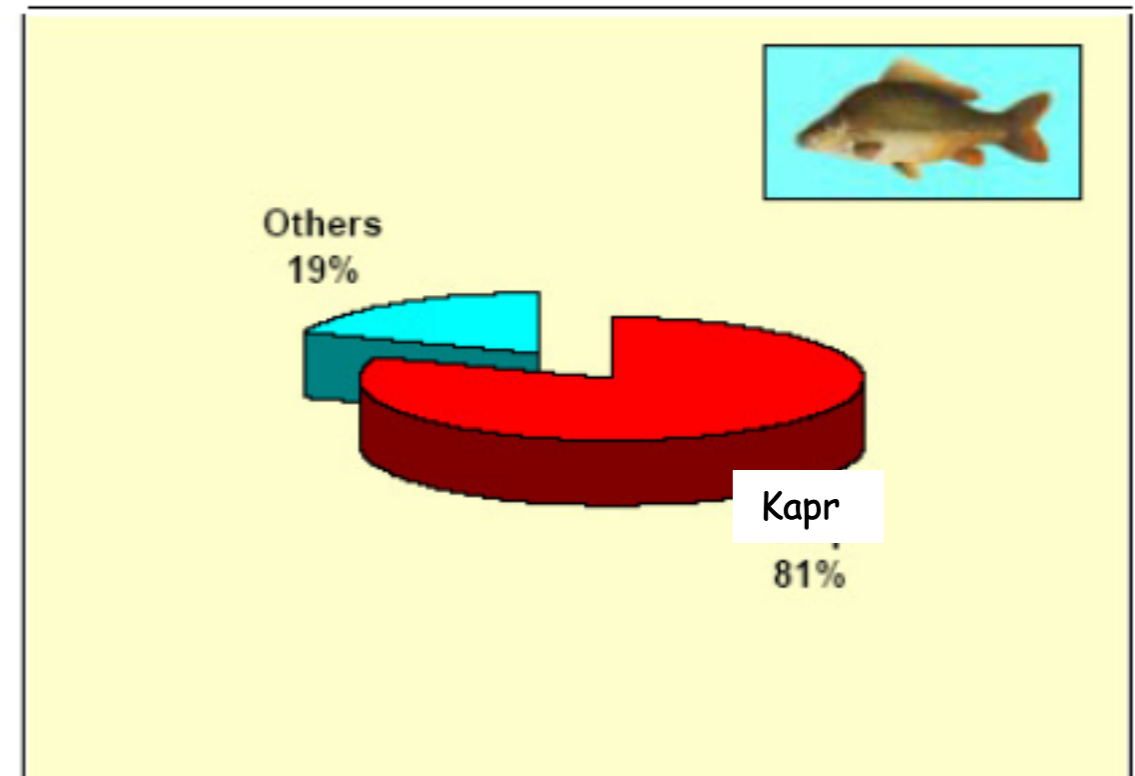


západní Evropa  
losos 58% (hodnota)

# Hlavní druhy sladkovodní akvakultury



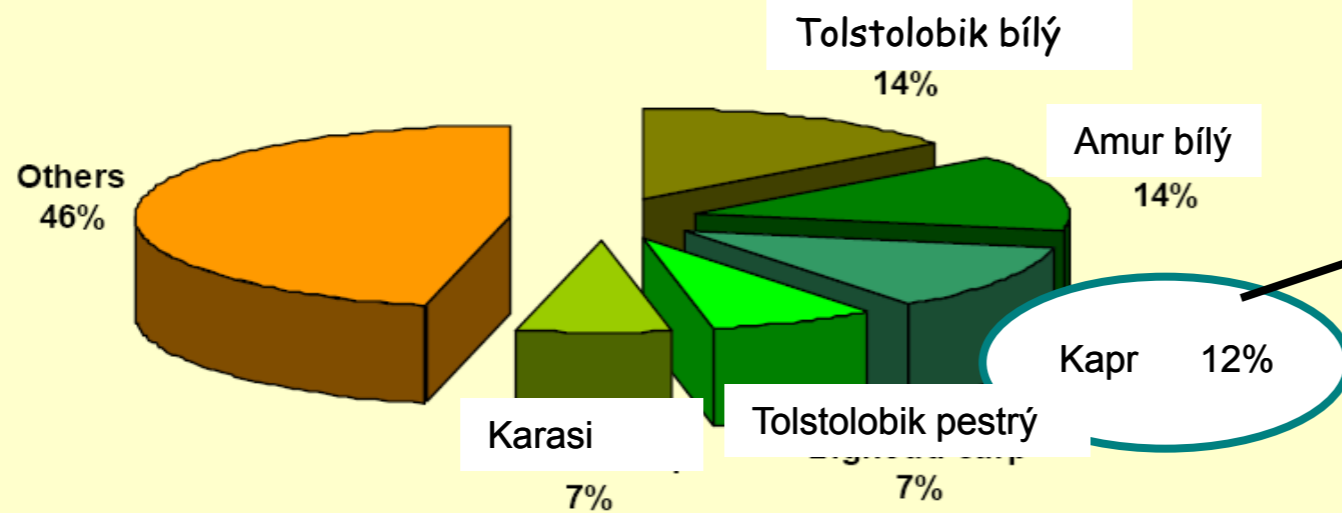
**západní Evropa**



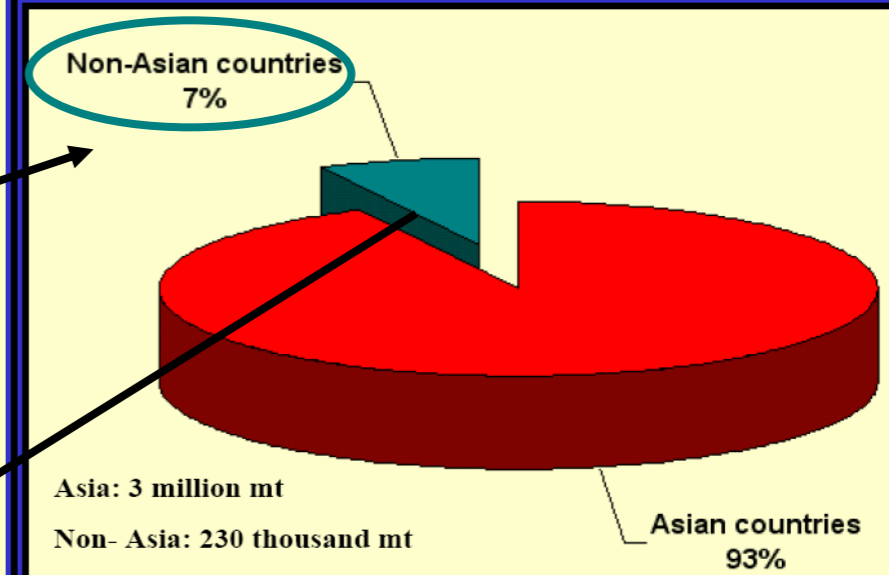
**střední a východní Evropa**

# Světová produkce ryb

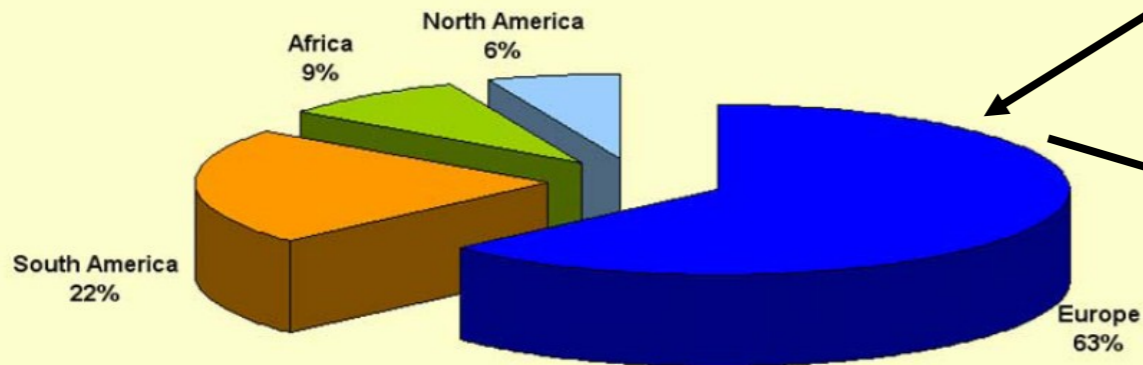
(source FAO Fishstat Plus)



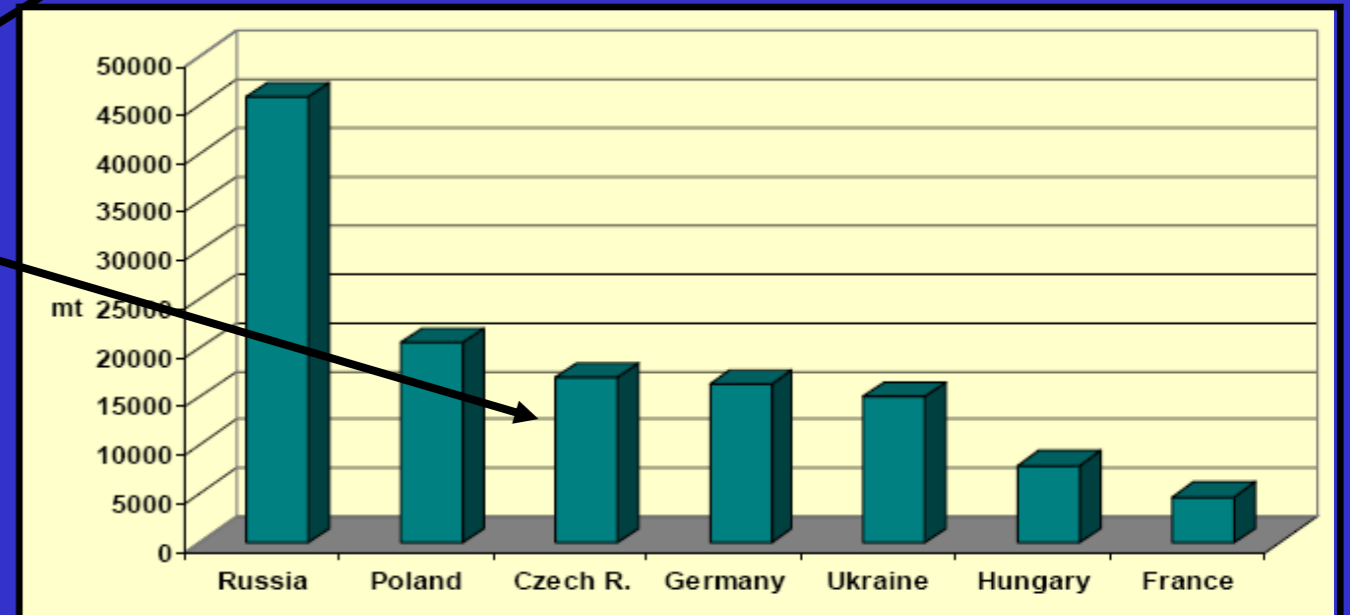
World total: 27 million mt



Asia: 3 million mt  
Non-Asia: 230 thousand mt



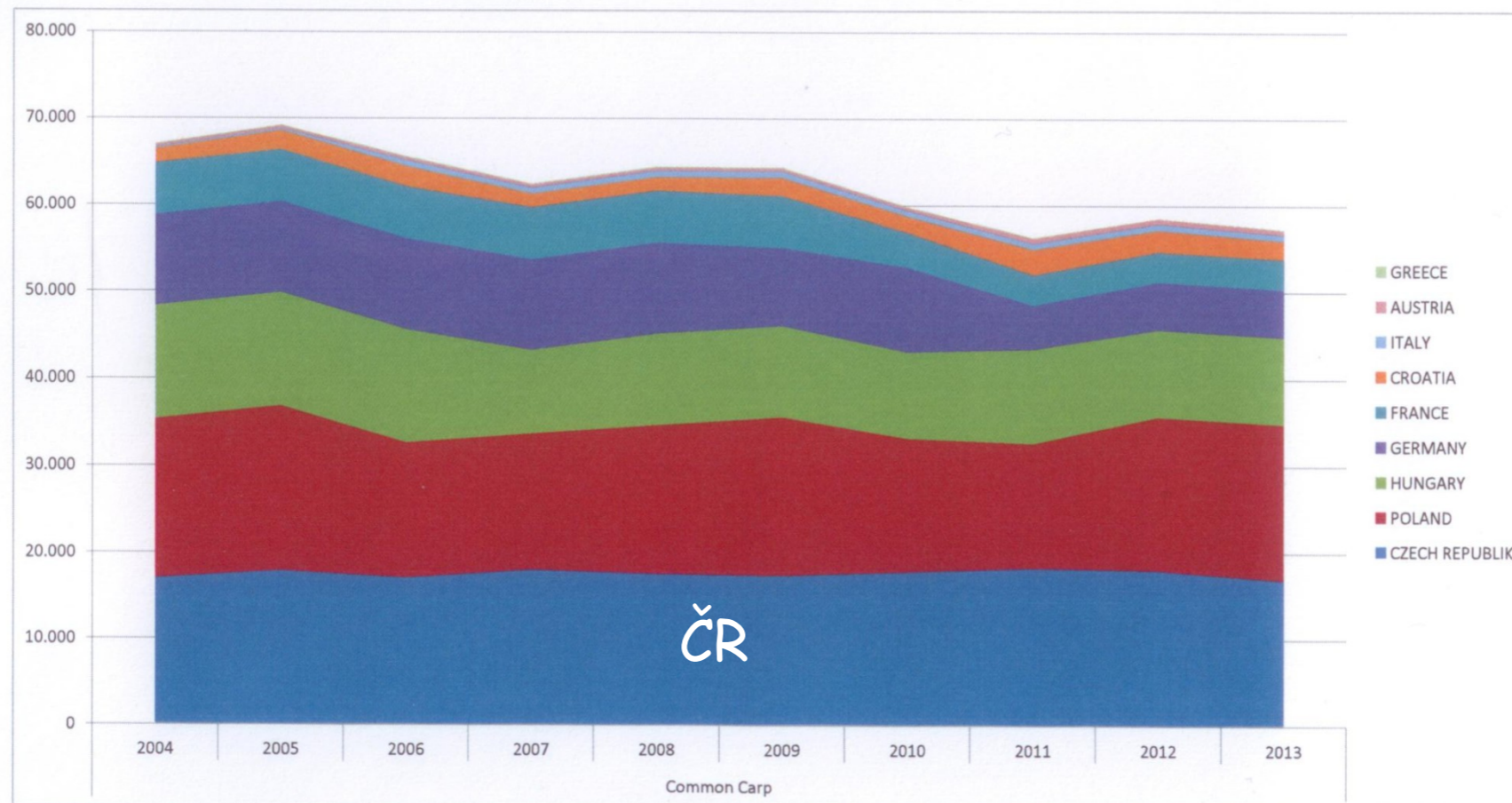
Europe: 144,700 mt



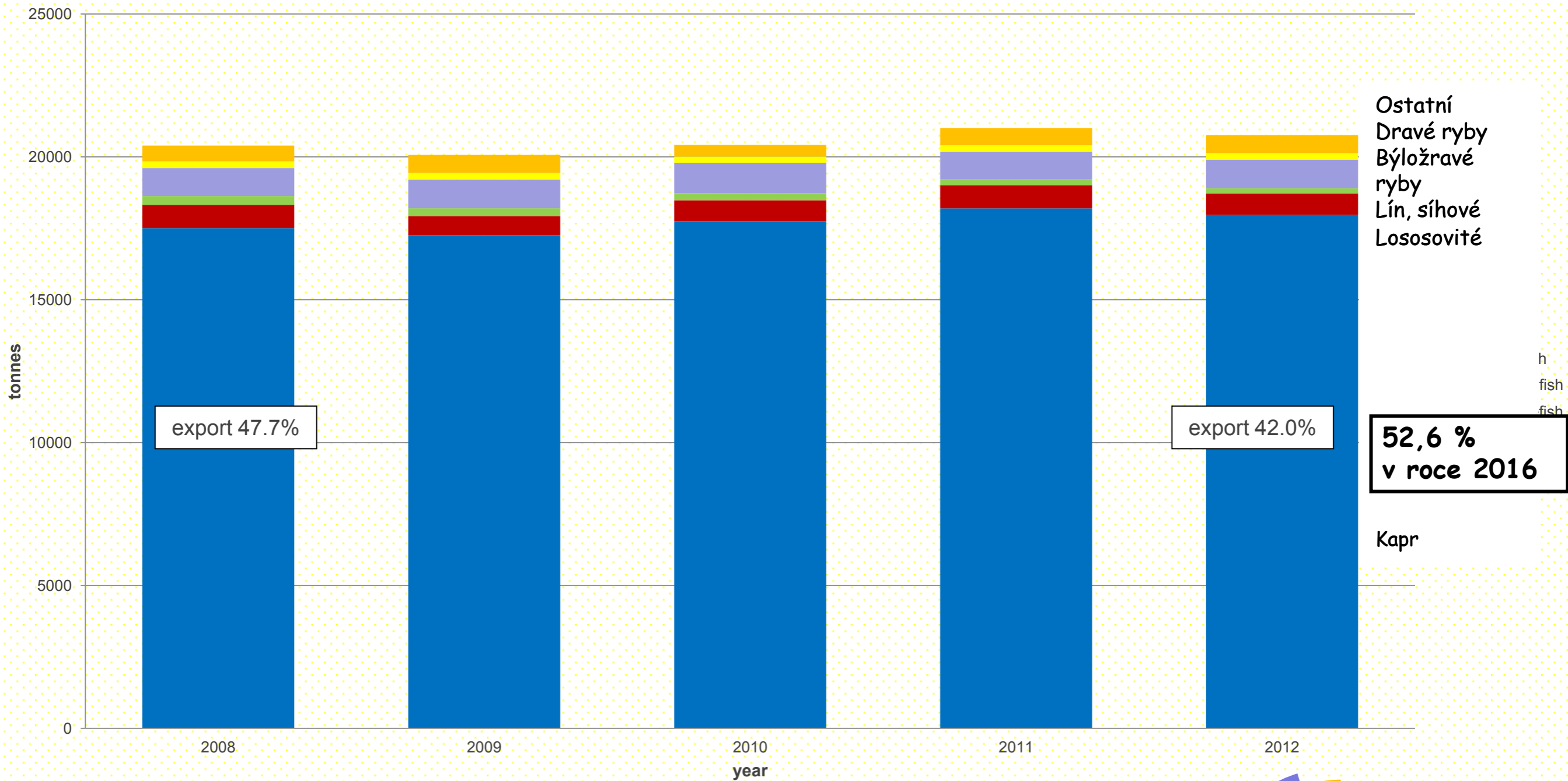
# Produkce kapra v Evropě



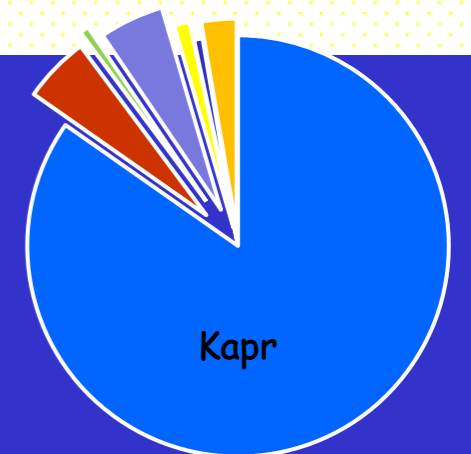
SPECIES	COUNTRY	YEAR										
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Common Carp	AUSTRIA	305	321	346	346	362	344	348	596	590	590	590
	CROATIA	1.575	2.180	2.312	1.503	1.546	2.058	1.816	2.891	2.484	2.100	2.100
	CZECH REPUBLIK	16.996	17.814	17.000	17.947	17.507	17.258	17.746	18.198	17.972	16.809	16.809
	FRANCE	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	4.000	3.500	3.500	3.500	3.500
	GERMANY	10.500	10.500	10.500	10.500	10.500	9.000	9.783	5.082	5.521	5.521	5.521
	GREECE	105	107	136	93	113	114	123	49	49	49	49
	HUNGARY	13.000	13.000	13.000	9.570	10.485	10.500	9.927	10.807	9.985	9.985	9.985
	ITALY	222	263	700	750	750	750	700	750	750	700	700
	POLAND	18.300	19.000	15.575	15.698	17.150	18.300	15.400	14.400	17.700	18.000	18.000



# Složení produkce ryb v ČR



2018  
Export 47,5 %



# Chov ryb v rybnících v České republice (43 tis.ha)

- ⇒ extenzivní a polointenzivní metody
- ⇒ nízký podíl intenzifikačních rybníků  
v důsledku víceúčelového využití rybníků  
(mimoprodukční funkce) a s tím  
související omezení



vodohospodářské využití  
rekreace  
tvorba krajiny  
přírodní rezervace apod.

A scenic landscape featuring a large, calm lake in the foreground. In the background, a small village with several houses and a prominent white church with a steeple is visible. The sky is clear and blue, and the water reflects the surrounding scenery. In the immediate foreground, there are some green plants and a pile of dry sticks.

Chov kapra je součástí české kulturní tradice  
a historického dědictví s téměř tisíciletou historií



# První rybníky na území České republiky

- 10./11. století



produkce 10 - 20 kg/ha

14. století  $\Rightarrow$  75 000 ha  $\Rightarrow$  30 kg/ha

16./17. století  $\Rightarrow$  180 000 ha  $\Rightarrow$   $\approx$  30 kg/ha

30. léta XX. století  $\Rightarrow$  45 000 ha  $\Rightarrow$   $\approx$  80 kg/ha

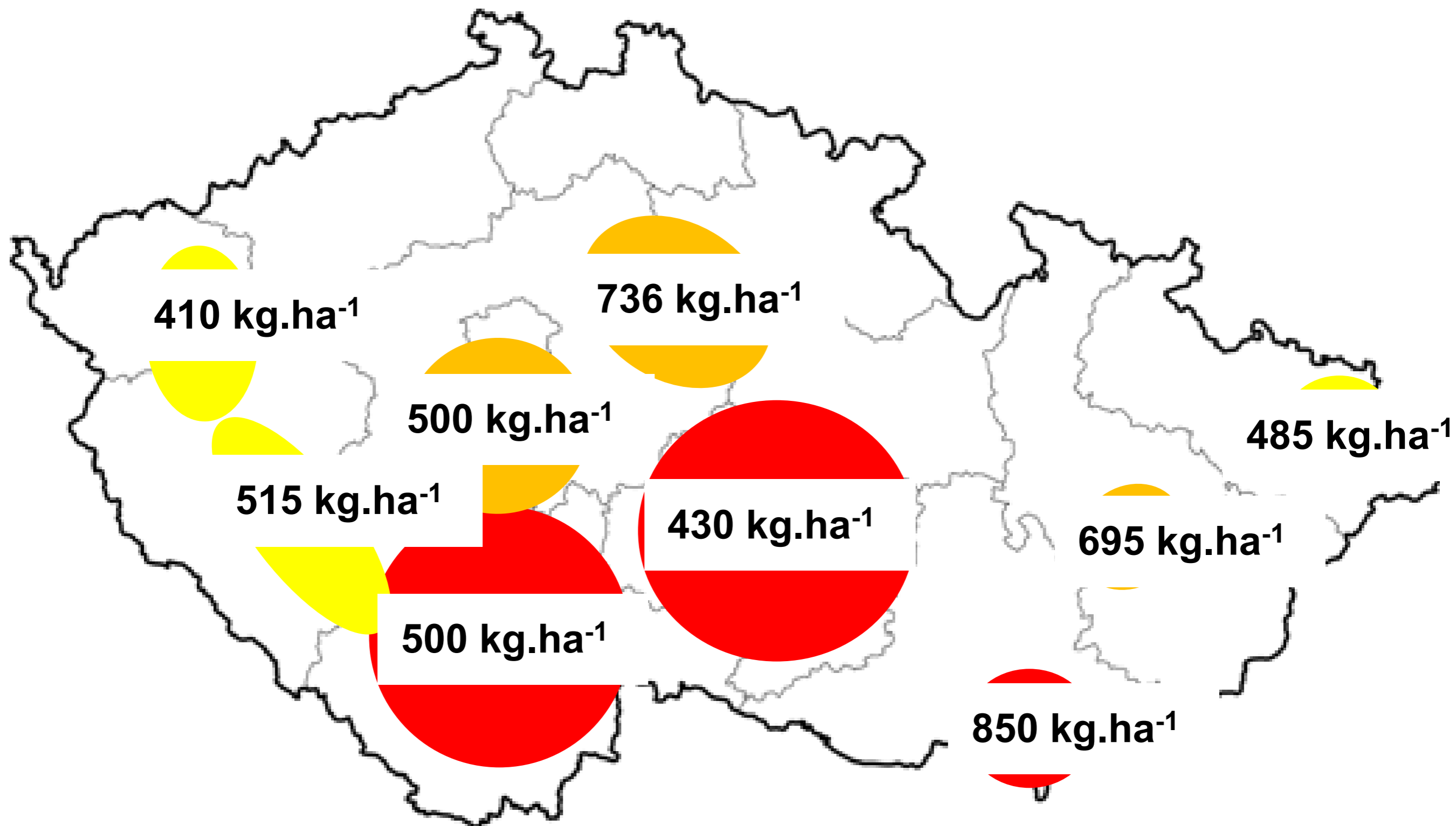
v současnosti  $\Rightarrow$  52 000 ha  $\approx$  450 kg/ha  
(250-800 kg/ha)

produkce  $\Rightarrow$  200 (Domažlice,  $\sim$  500 m n.m.)

- 1100 kg/ha (Pohořelice,  $\sim$  200 m n.m.)



*Výlov z 1 ha rybníků v ČR průměr cca 490 kg.ha<sup>-1</sup>*





## *Charakteristika rybnářství v ČR*

**V ČR je cca 24 tis. rybníků a vodních nádrží o výměře cca 52 tis. ha,**

***z toho chov ryb je realizován na 41 tis. ha,***

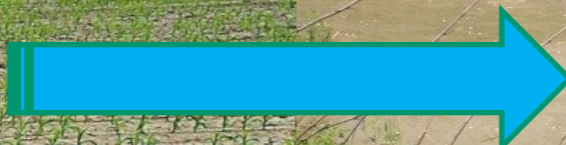
**Teoretický objem vody v rybnících cca 600 mil. m<sup>3</sup>**

***Odhad skutečného objemu vody v rybnících cca 400 mil.m<sup>3</sup>***

**Odhad objemu sedimentů cca 200 mil.m<sup>3</sup>**

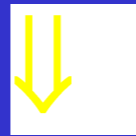
**V rybnářství pracuje 1200 – 1600 lidí**





# Privatizace 1993 - 1995

⇒ 40 velkých společností + ~ 50 malých podniků



Rybářské sdružení České republiky  
(70 členů = 85% plochy rybníků a 86% produkce)

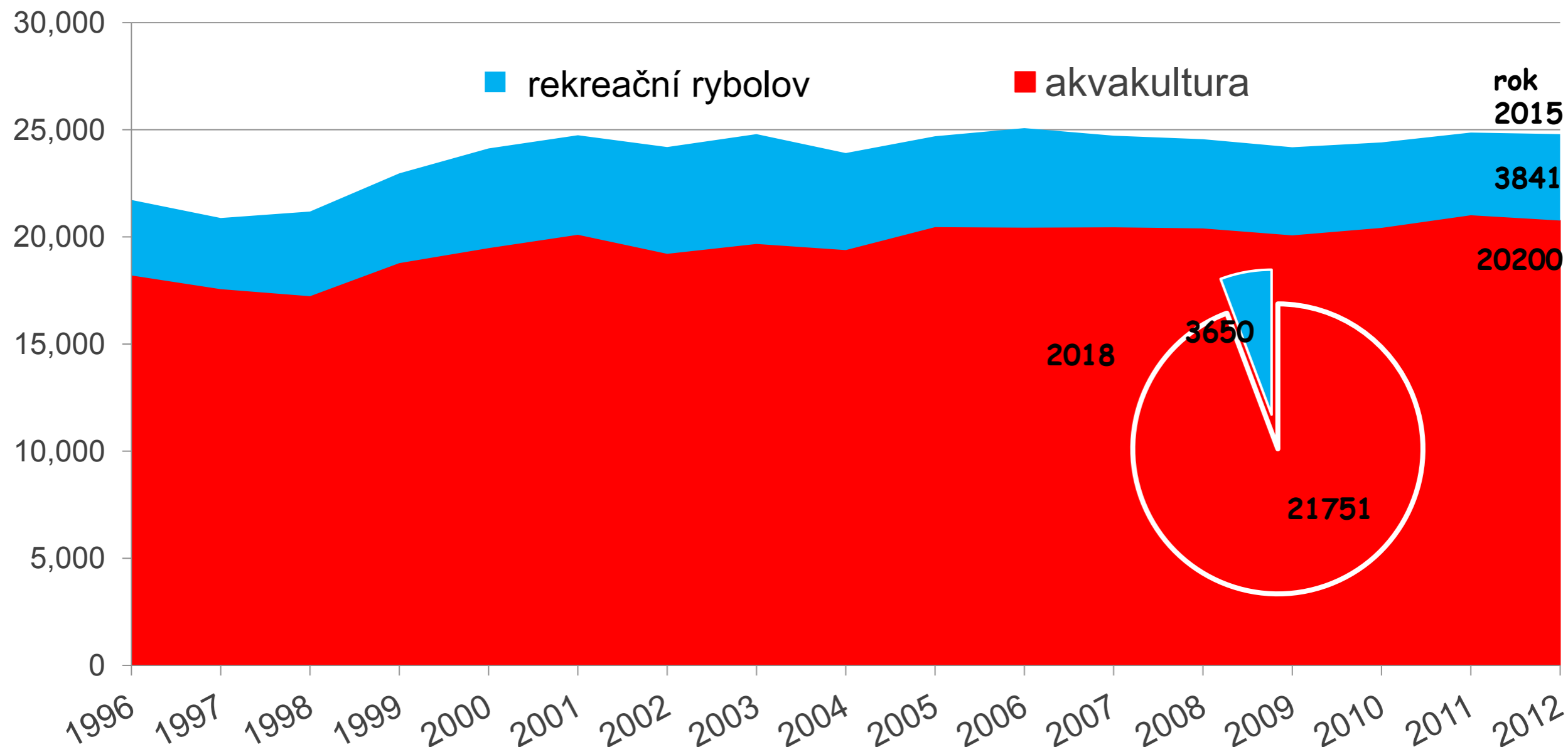


## Produkce ryb v ČR (tuny)

**Rekreační rybolov: průměr 4 250 (3 321–5 127)**

**Akvakultura: průměr 19 623 (17 231–21 010)**

***Celkem: průměr 23 873 (20 881–25 077)***





## Produkce ryb v ČR (tuny)

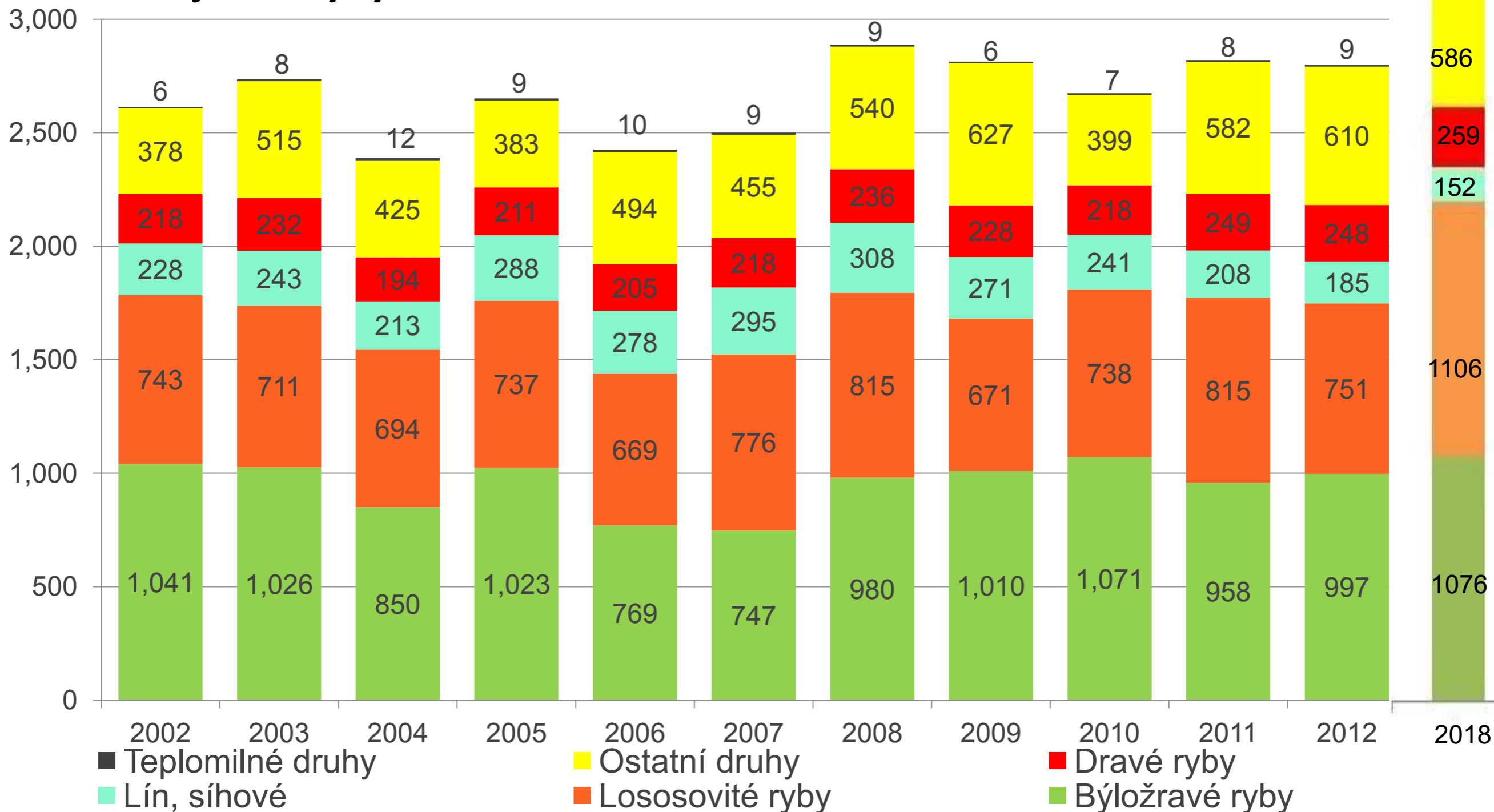
### Způsob produkce





## Produkce vedlejších ryb v ČR (tuny)

### Vedlejší druhy ryb celkem

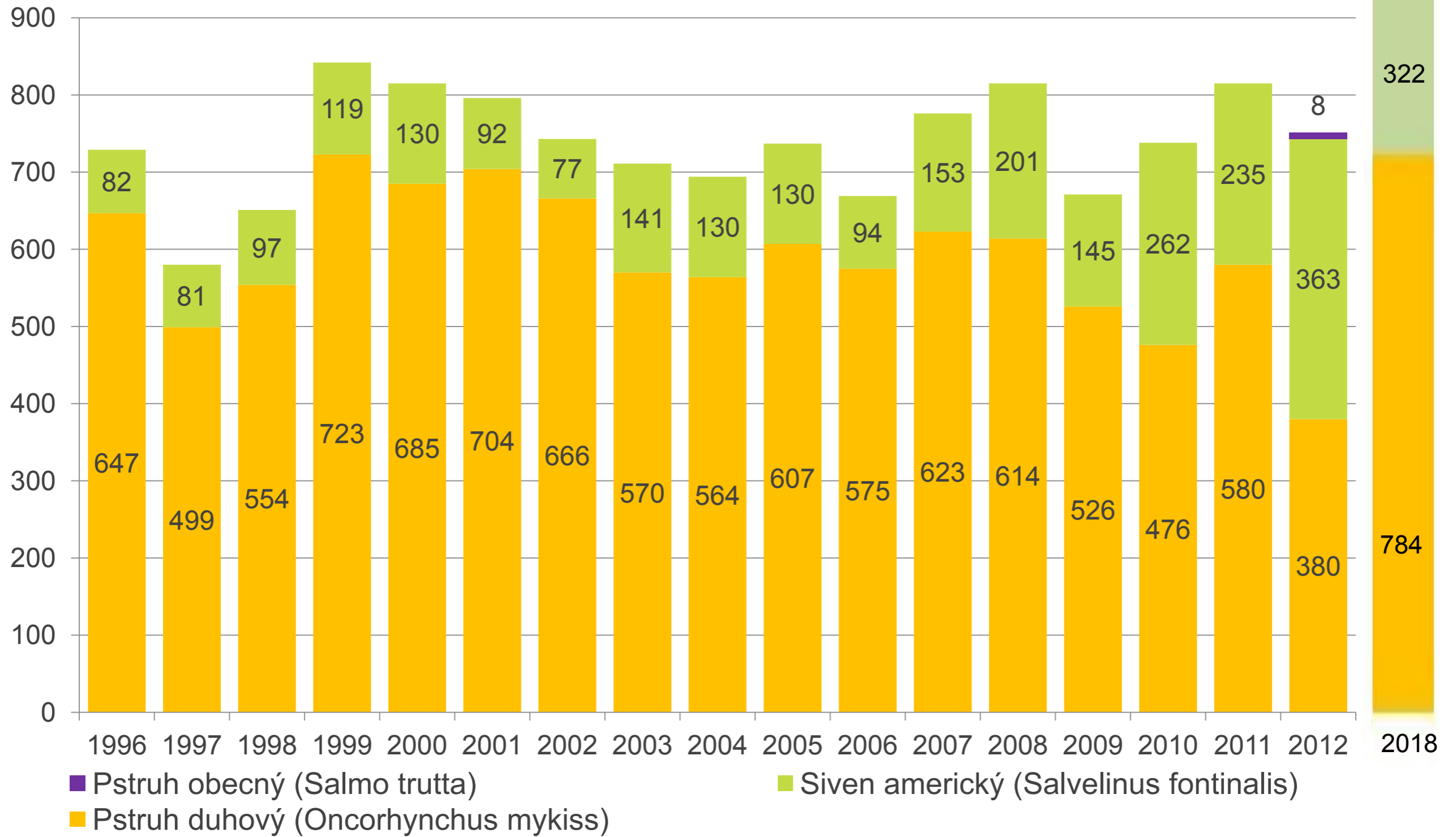






## Produkce ryb v ČR (tuny)

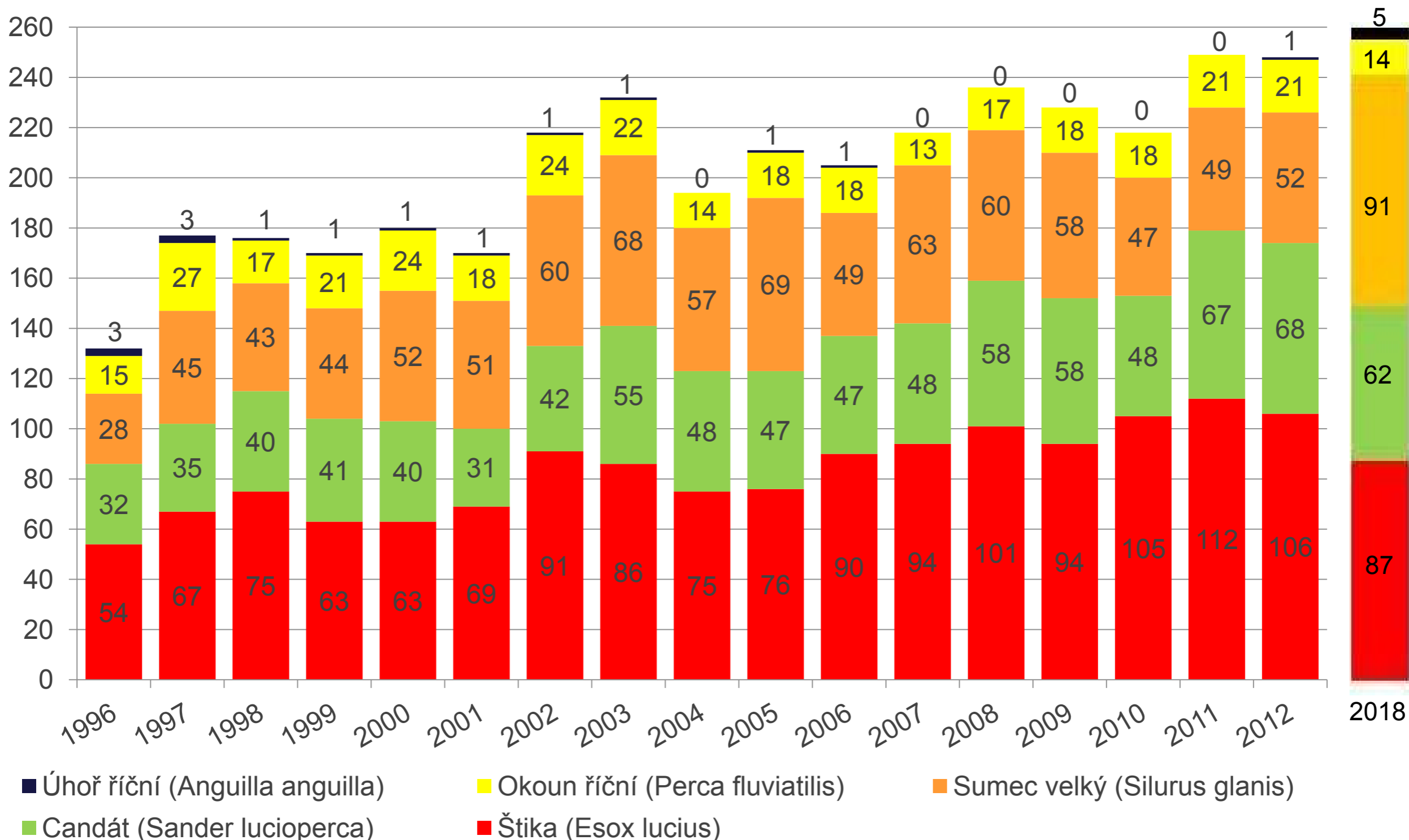
### Vedlejší druhy ryb – lososovité ryby





## Produkce ryb v ČR (tuny)

### Vedlejší druhy ryb – dravé ryby



# Spotřeba ryb v ČR

se dlouhodobě pohybuje na úrovni  
4 - 5,5 kg na osobu za rok, přičemž  
spotřeba sladkovodních ryb je na úrovni  
cca 1,5 kg na osobu za rok

70-tá léta výzkum grónských Eskymáků  
netrpí kardiovaskulárními chorobami (?)



Omega 3 mastné kyseliny  
spotřeba zvýšit konzumaci  
ryb na 2 porce týdně

# Perspektiva pro růst spotřeby masa ryb u nás

marketing

zpracování



úprava



## Hlavní chovaný druh

Kapr obecný (*Cyprinus carpio*)

- 88-90%

- tržní hmotnost 1,5 - 3 kg
- (2)3 - 4(5) roky chovu
- 80% kapra je prodáno v průběhu prosince jako tradiční vánoční pokrm (rybí polévka a smažený kapr)
- v současnosti mírný nárůst spotřeby kapra (+ ryb obecně) ⇒ supermarkety „Ryba domácí“ (?)
- česká genová banka kapra zahrnuje ≈ 30 linií



# Proč kapr?



- kvalita masa
- efektivní využití jak přirozené potravy, tak předkládaných krmiv (obiloviny)
- vysoká plodnost
- dobré růstové schopnosti
- vysoká odolnost proti:
  - nepříznivým podmínkám prostředí
  - manipulaci
  - transportu
  - možnost uchování živé ryby ve vysoké biomase

# Rybniční polykultury

Lín obecný (*Tinca tinca*)

Býložravé ryby

- amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*)
- tolstolobik bílý  
(*Hypophthalmichthys molitrix*)
- tolstolobik pestrý (*Aristichthys nobilis*)

Dravé ryby

- štika obecná (*Esox lucius*)
- candát obecný (*Stizostedion lucioperca*)
- sumec velký (*Silurus glanis*)
- okoun říční (*Perca fluviatilis*)





kapr

tolstolobik bílý



lín

amur



štika



sumec



candát



okoun



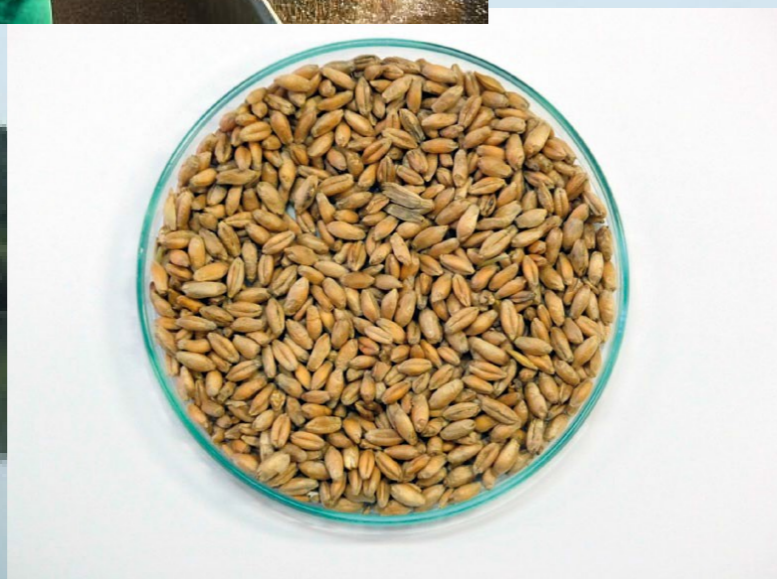
t. bílý

tolstolobici



t. pestrý





**Přikrmování ryb v rybnících  
(takřka výlučně obiloviny)**

- ⇒ 25 - 30% podíl na celkové produkci
- ⇒ většina založená na přirozených potravních zdrojích

# Hlavní faktory ovlivňující spotřebu ryb (~ kapra) na domácím trhu

- ⇒ vysoká kusová hmotnost (2 - 3 kg)
- ⇒ 3-4 (5)-letý produkční cyklus
- ⇒ sezónnost (vánoce a velikonoce)
- ⇒ preference šupinatého kapra v Čechách  
lysce na Moravě  
lysce v exportu
- ⇒ od roku 1997 - ± setrvalá (relativně vysoká)  
cena na domácím trhu

## Stávající zásadní problémy v českém produkčním rybnářství

Eutrofizace rybníků versus všeobecný zákaz hnojení (Vodní zákon) - možné pouze se zvláštním souhlasem orgánů ŽP

- deficit uhlíku a dusíku ■■■■■ inicové vodní květy
- příznivý poměr N:P (16:1) ■■■■■ egetační zákal nebo nadměrný rozvoj makrofyt

## Rostoucí význam mimoprodukčního využití rybníků

Invaze nežádoucích druhů ryb (střevlička východní, *Pseudorasbora parva* a karas stříbřitý, *Carassius gibelio*)

## Rybožraví predátoři

kormorán (*Phalacrocorax carbo sinensis*)

vydra (*Lutra lutra*)

volavka popelavá (*Ardea cinerea*)

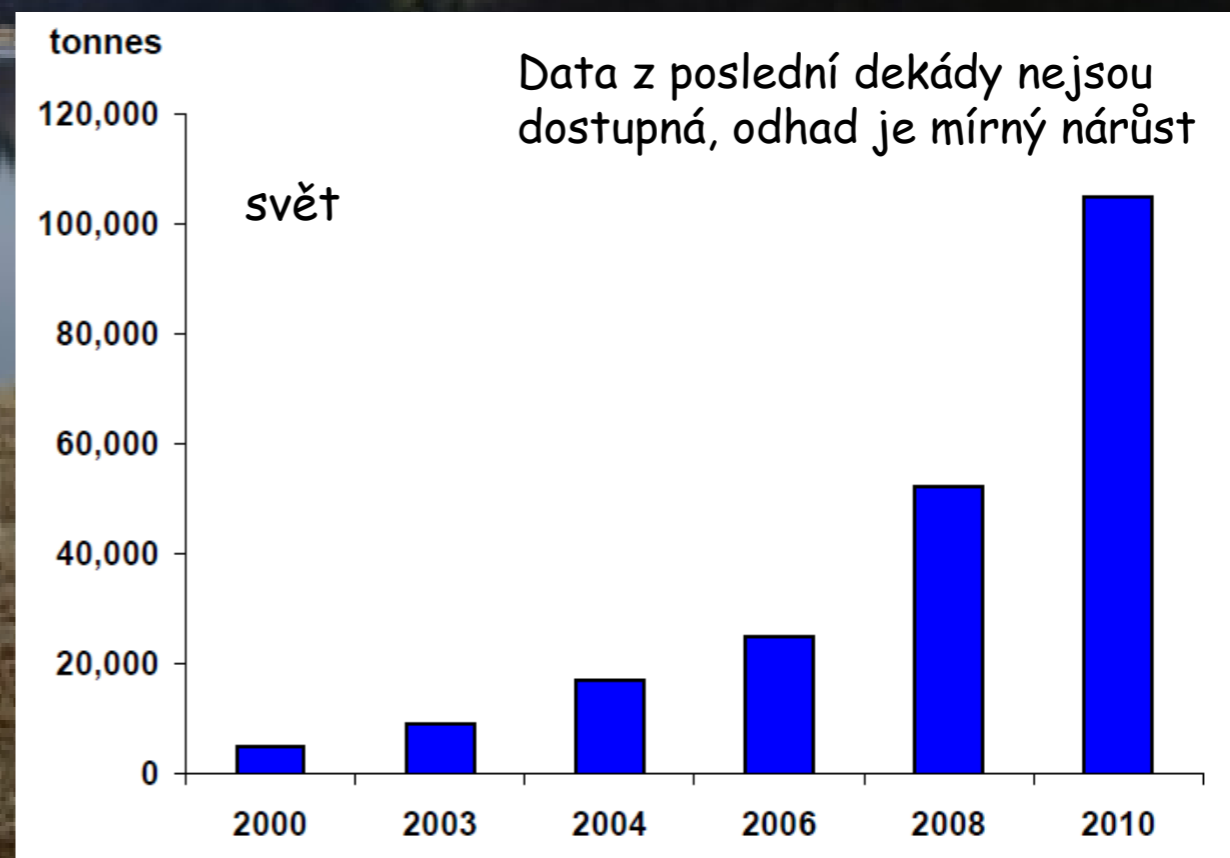
# Perspektivy rozvoje chovu ryb v ČR:

- rozšíření sortimentu tržních ryb (konflikt s nežádoucími introdukcemi)
- využití zdrojů odpadního tepla (ostatní uživatelé - skleníky, vytápění)
- možnost kombinace intenzivních chovů v zařízeních s oteplenou vodou (raná vývojová stádia a/nebo starší ryby přes zimu) s rybničním chovem (= snížení ztrát a zkrácení produkčního cyklu)
- eliminace znečištění recipientů z intenzivních chovů a recirkulačních systémů (perspektivní cesty náhrady očekávaného poklesu produkce z rybníků v důsledku nárůstu limitujících faktorů (ochrana prostředí, Natura 2000 apod.)

# Organické chovy

- přirozená reprodukce
- přikrmování krmivý organického původu
- bez aplikace pesticidů
- omezená aplikace léčiv
- bez genetických intervencí (hybridizace, změna pohlaví apod.)

- rostoucí význam,  
u nás ale obava z  
diskreditace  
proklamovaného  
„ekologického chovu“  
kapra





Dotazy?