

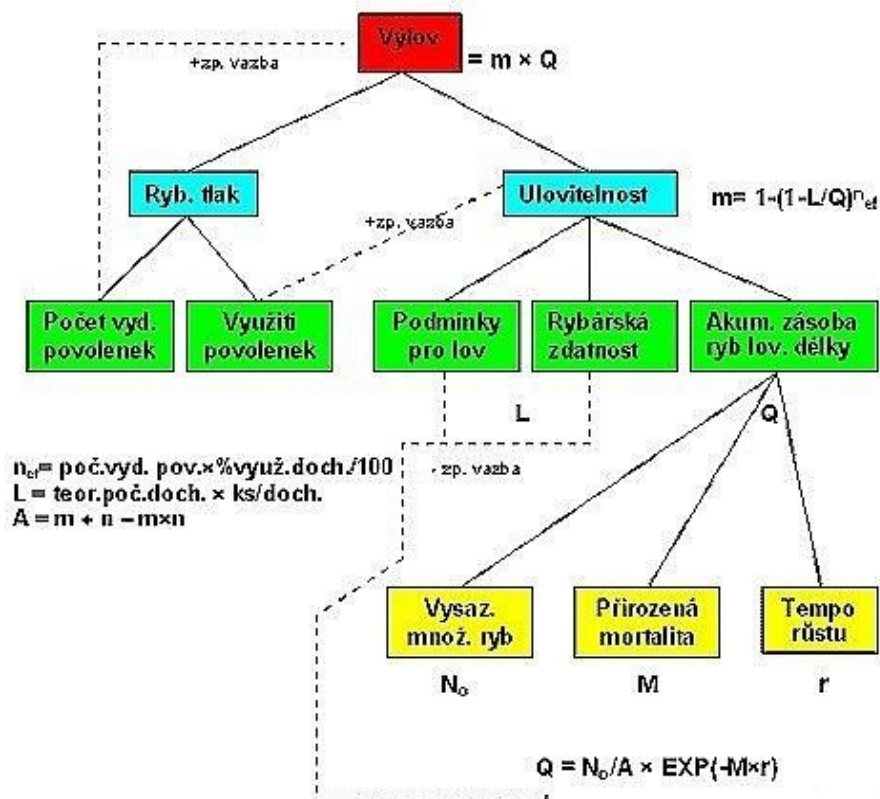
Pstruh potoční

Odlovy P_0 v MO ČRS Rožnov pod Radhoštěm

šuplík 2024

Úvodem je zde otázka, zda dovedeme **kvalifikovaně** odhadnout v době vysazení násady do lovného toku, jaký výlov P_0 lze očekávat, a to organizací či jednotlivým rybářem - pstruhařem.

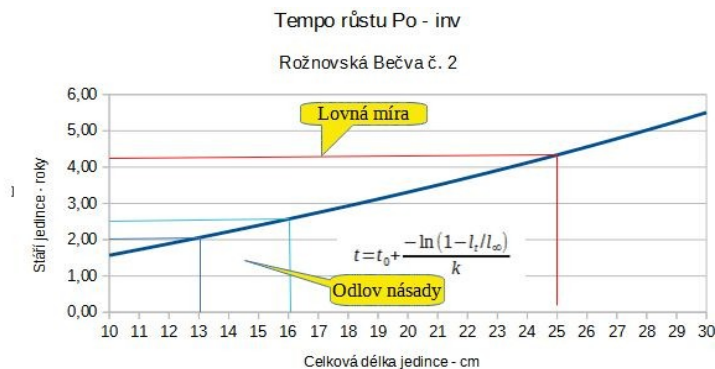
Problematiku takového kvalifikovaného odhadu naznačuje algoritmus na obr. 1.



Obr. 1

Známe vysazené množství ryb a zajímáme se o tempo růstu, o dobu, za kterou dosáhne násada pstruha lovnou míru, což je údaj důležitý pro hospodářský odbor organizace a zajímavý pro praktického rybáře - pstruhaře.

Údaj o **tempu růstu** P_0 v Rožnovské Bečvě č. 2 zjistíme výpočtem z inverzní Bartollanfyho rovnice, **graf č. 1 Pro P_0 25 cm činí ~4,5 roku.**



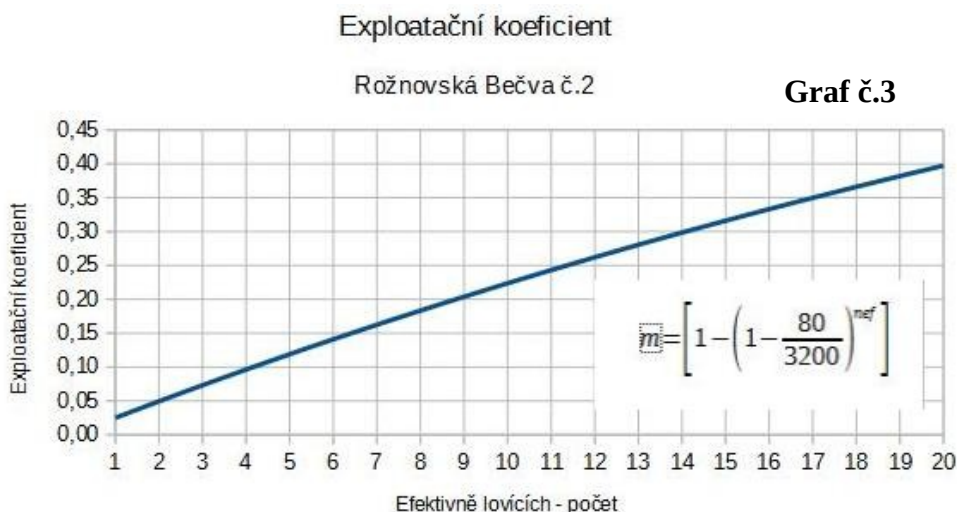
Graf č.1

Zarybňovací povinnost ukládá MO ČRS vysazovat 10 000 ks P_0 dvouletka (N_0), přirozenou mortalitu M volíme 0,6. Doba růstu vysazovaného **dvouletého** P_0 do lovné míry je tudíž asi 2,5 roku.

Nyní můžeme odhadnout **Akumulovanou zásobu ryb lovné délky (Q)**. **Graf č. 2**. Symbol A v rovnici pro výpočet představuje ryby, které se v předchozí sezoně neodlovily. Jeho hodnota (0,8) vychází z **výlovové křivky** uplynulé sezony.



Pochopitě se všechny ryby akumulované zásoby neodloví. **Míra odlovu** je dána součinem akumulované zásoby ryb a **exploatačním koeficientem m** **Graf č. 3**.



Obecný autorizovaný vztah pro exploatační koeficient m je

$$m = \left[1 - \left(1 - \frac{L}{Q} \right)^{nef} \right]$$

kde **m** je exploatační koeficient

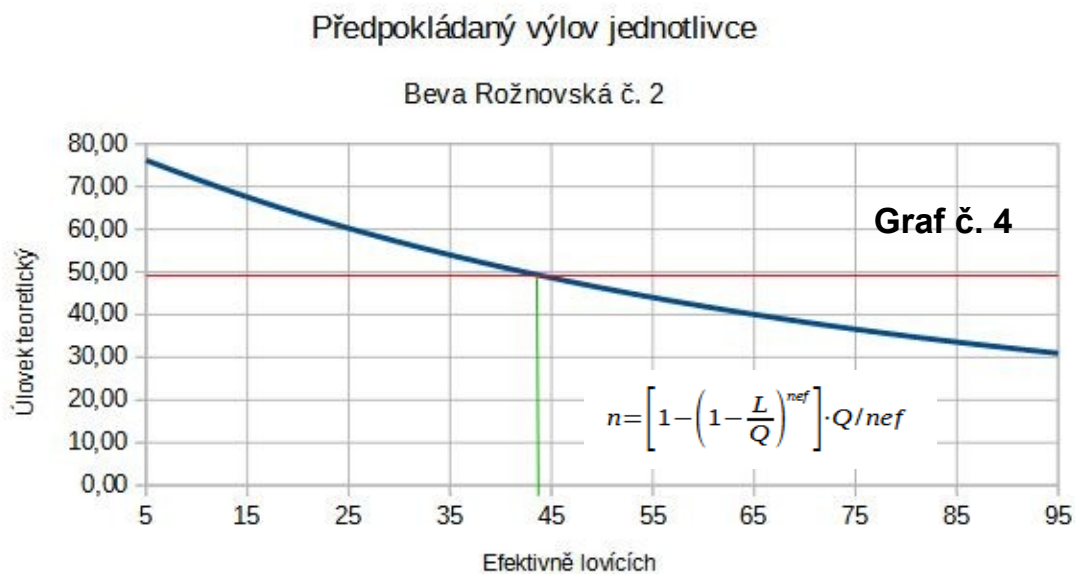
L limit ročního úlovku P_0 - 80 ks P_0 .

Q akumulovaná zásoba ryb lovné délky - v tomto příkladu ~3200 ks

nef počet efektivně lovicích pstruhařů - tj pstruhařů využívajících limity docházek a limity úlovku P_0 . Je rovněž dán průměrným počtem vydaných P-povolenek a jejich využitím

Na grafu č. 4 je uveden takový odhad pro vydaných 100 ks P_0 povolenek

Budiž řečeno, že zde **nef** zohledňuje rybářský tlak. Z grafu lze vyčíst rovněž průměrný úlovek pstruhaře za sezonu efektivně lovicího.



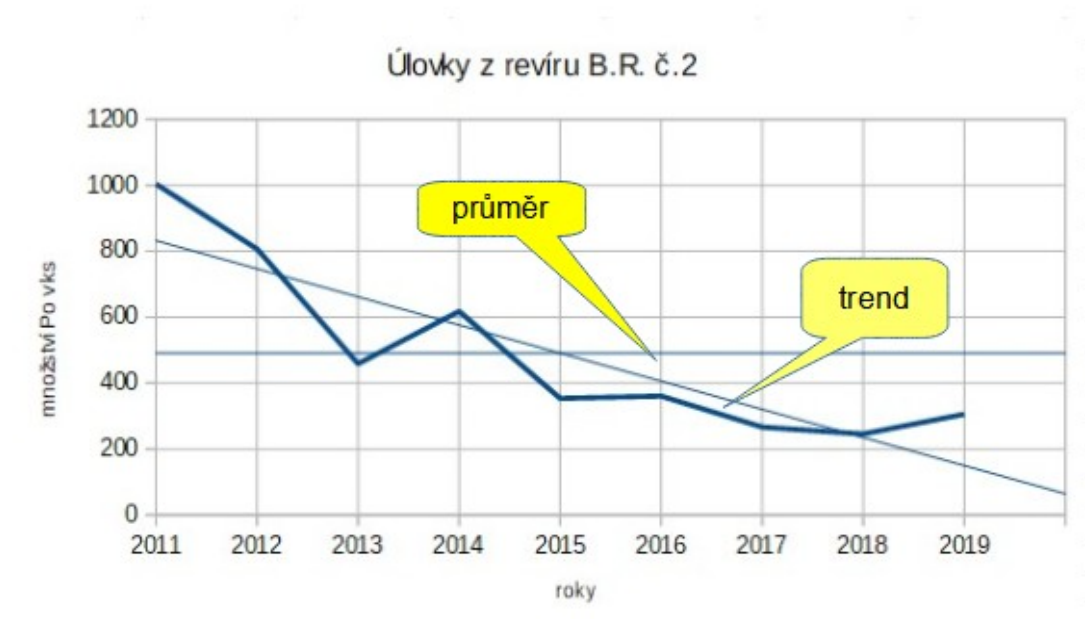
Exploatační koeficient m by činil pro akumulovanou zásobu ryb lovné délky $Q = 3\ 240$ ks, roční limit $L = 80$ ks a pro počet cca 40 efektivně lovicích **nef** ~ **0,63**

$$m = \left[1 - \left(1 - \frac{80}{3200} \right)^{40} \right]$$

a tedy předpokládaný odlov pstruha potočního $m \cdot Q = 0,63 \cdot 3\ 240 \approx 2\ 040$ ks, průměrný úlovek efektivně lovicího pstruhaře ~50 ks, úlovek na jednu vydanou P povolenku cca 20 ks P_0 .

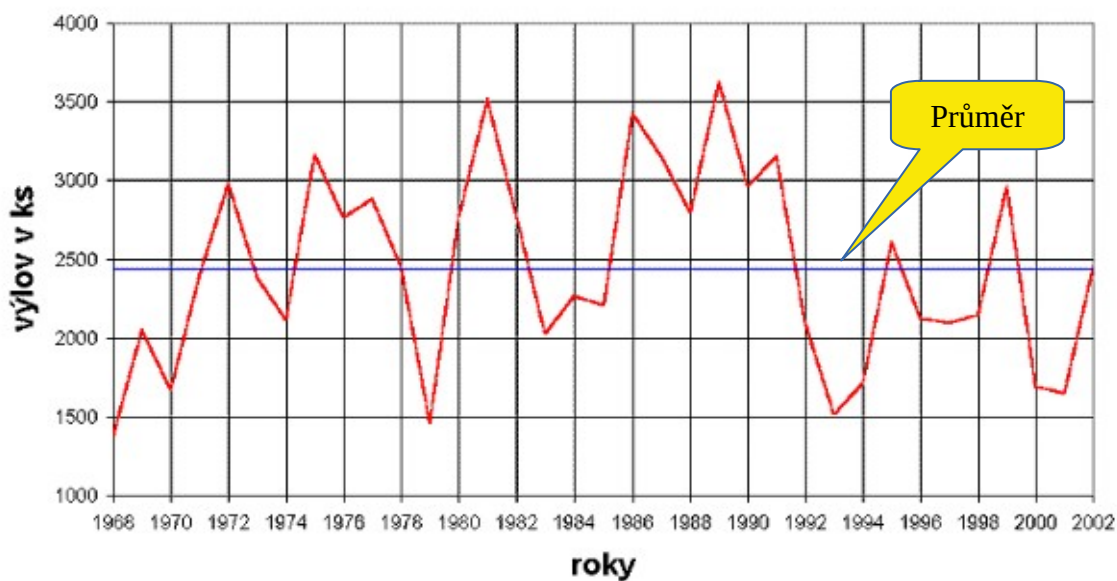
Realita !

Výlov Po v průběhu let



Porovnejme s úlovky z let 1968 - 2002

Pstruh pot. výlovy a průměr



Markantní rozdíl mezi výlovy lze přičíst hlavně významné **predaci** na chovných a lovných vodotečích obhospodařovaných místní organizací, a to v první řadě **vydrou říční a dále volavkou popelavou**.

Vydra říční je vedle volavky popelavé predátorem nejzávažnějším. Budeme-li předpokládat přítomnost **jediné vydry** v lokalitě, pak při její **denní spotřebě** živočišné potravy 0,75 – 1,5 kg (podle zoologů), by činily **ztráty na rybí obsádce za jeden rok asi 350 kg**.

Rybáři na tomto revíru odloví v posledních osmi letech v průměru 500 ks pstruhů v průměrné celkové délce těla 28 cm - (0,20kg/ks), což odpovídá **ztrátě na rybí obsádce za jeden rok 100 kg**.

Pro ilustraci

V letech 1968 - 2002, činil průměr výlovu cca 2500 ks Po tedy 500 kg.

Porovnejme nyní **podíl predáčního tlaku** rybářů (P1) a vydry (P2) na obsádce pstruha potočního v revíru.

$P1/P2 = 100/350 = 1 : 3,5 \approx 0,286$ V tomto poměru „vítězí“ v posledních letech vydra nad rybářem.

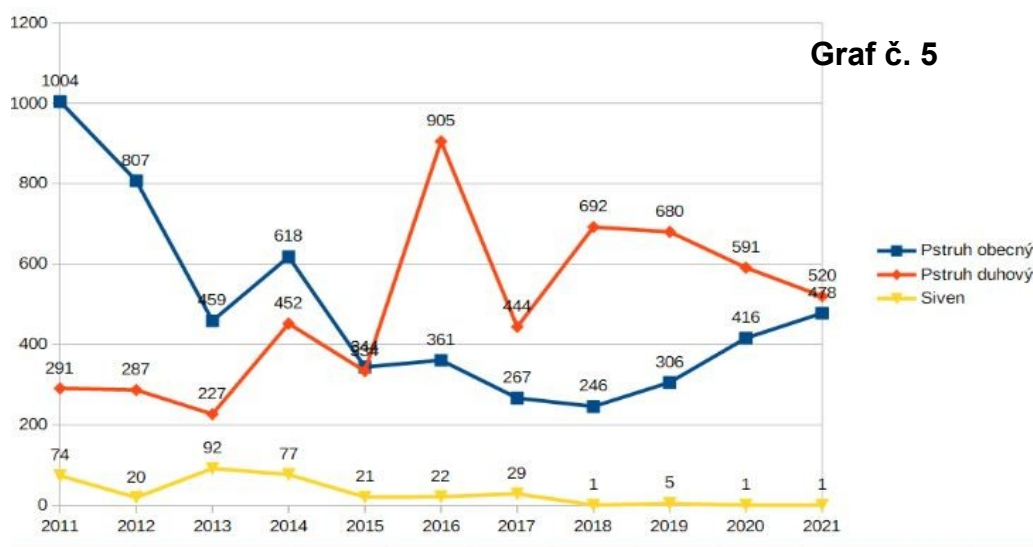
Závěr

Závěrem lze podmíněně **kladně** odpovědět na otázku, zda lze kvalifikovaně výpočtem odhadnout výlov P_0 v příštích letech, (i když odhad praktika vyplývající z jeho letitých zkušeností bude asi přesnější).

Znepokojení vyvolává parametr **nef**, počet efektivně lovicích, tedy **rybářský tlak**. Zákon o rybářství č. 99/2004 a prováděcí vyhláška č.197/2004 nyní umožňují MO ČRS vydávat na 1 hektar vodní plochy 15 povolenek, MO ČRS Rožnov tedy vydává (oproti dřívějšímu limitu **100 ks P_0 povolenek**) **cca 300 P_0 povolenek**. Každý držitel pstruhové povolenky tedy může být tím **efektivně lovicím**. V praxi to znamená, že zásoba ryb lovné délky by byla téměř odlovena. Řešením by byl návrat k omezenému množství vydávaných povolenek.

V důsledku by to vedlo k vyššímu podílu větších ryb v úlovku rybáře a vyšší předpoklad pro přirozený výtěr P_0 v lovném toku.

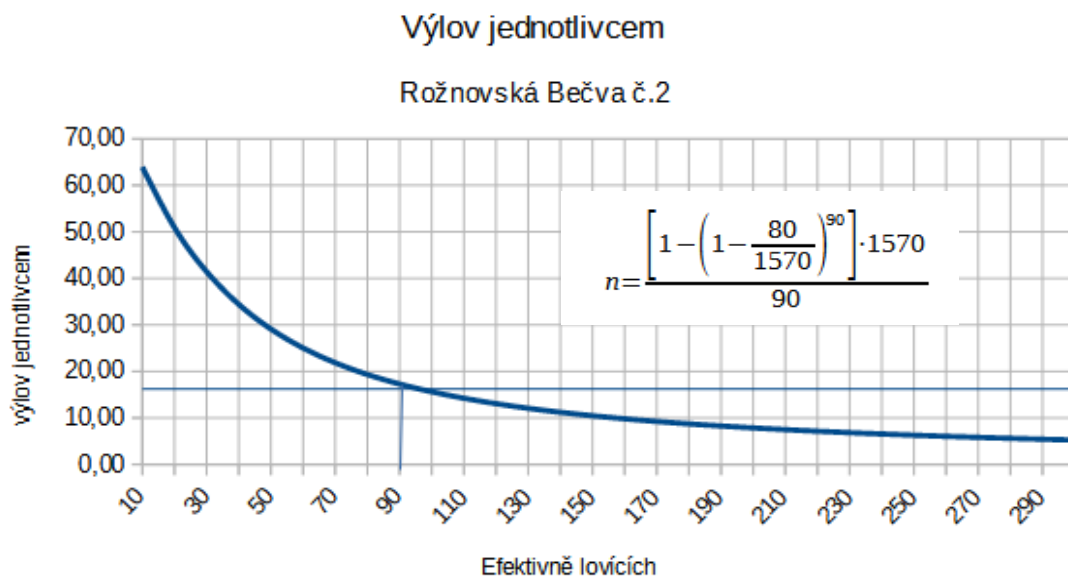
Současnost



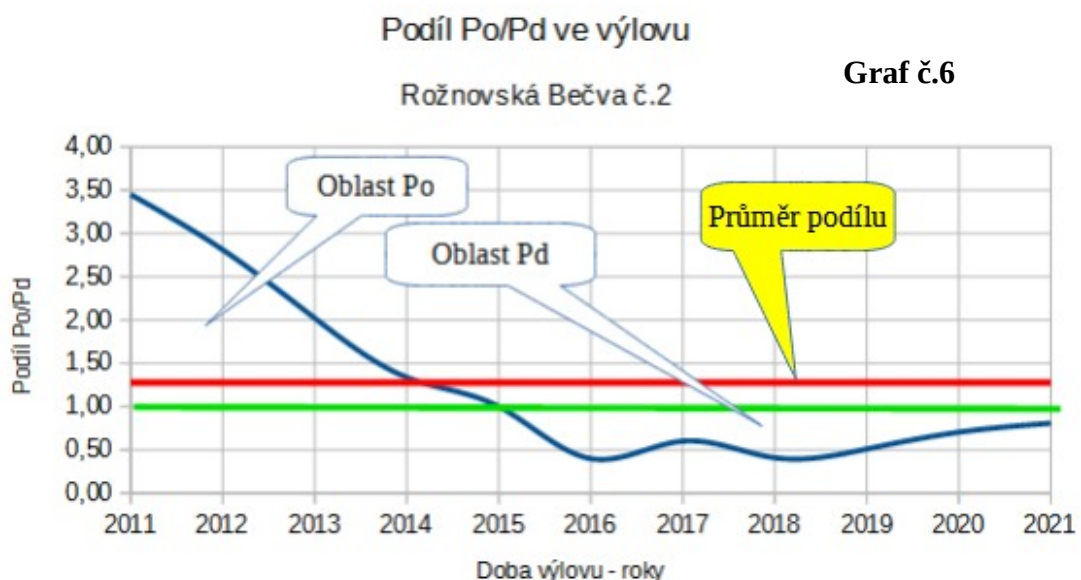
Na první pohled je z grafu č. 5 zřejmý trend poklesu výlovu P_o a růst výlovu P_d v úlovku rybáře.

Akumulovaná zásoba ryb

$$Q = \frac{N_0}{A} \cdot e^{-M \cdot r} = \frac{5000}{0,8} \cdot e^{-0,6 \cdot 2,3} = 1572 \text{ ks}$$



Skutečný odlov P_o je třetinový. Nabízí se vysvětlení, že příčinou je 1). **predace**, 2). **vyšoký podíl P_d v úlovku rybáře na docházku**. Pstruh duhový v tržní velikosti je dnes masivně vysazován a protože je snadněji ulovitelný (žije na volné vodě, nepotřebuje úkryty) může být proto častějším úlovkem rybáře než pstruh potoční.



Průměrný podíl P_o/P_d v deseti letech (2011 - 2021) činil $\approx 1,3$. (viz Graf č. 6)

$$P_o/P_d = 1,3$$

V maximálním ročním limitu 80 ks lososovitých

$$P_o + P_d = 80$$

to představuje

$$1,3P_d + P_d = 80 \quad , \text{tedy} \quad 2,3P_d = 80$$

$$P_d = 80/2,3 \approx 35 \text{ ks}, \quad P_o = 45 \text{ ks}$$

a v košíku rybáře (při denním limitu 3 ks lososovitých)

$$P_d = 3/2,3 \approx 1 \text{ až } 2 \text{ ks}$$

Budoucnost ?

Naděje umírá poslední...... Ale pro její naplnění se musí také něco udělat !

Tak například:

1) Omezit počet vydávaných P- povolenek na původní množství 100 ks

Cílem by byl vyvážený poměr mezi akumulovanou zásobou ryb lovné délky a výlovem (Exploatační koeficient 0,6 - 0,7), současně s tím by se i zvýšil předpoklad pro přirozený výtěr P_o v lovném toku.

2) Zákonnými prostředky tlumit výskyt predátorů (konkrétně vydry) v povodí Rožnovské Bečvy.

Příkladem může být

Otterhound - pes vydrař

V 17. století ale vydry ve Velké Británii kvůli nadměrnému lovu téměř vymřely, a tak toto plemeno na dlouhou dobu upadlo v zapomnění. V této době bylo jen několik málo jedinců a ti byli využíváni jako hlídači královských zahrad před vydrami, kunami a jinou škodnou zvěří. O půl století později se skupina kynologů rozhodla poskládat dohromady poslední žijící jedince tohoto plemene a oživit jej, což se povedlo s velkým ohlasem u veřejnosti. (Wikipedie)



3) Vysazovat pstruha duhového v první řadě do údolní přehrady H.B. *) , omezit tak konkurenci s pstruhem potočným a lipanem podhorním o stejné potravní zdroje v lovném toku.. Podíl P_o/P_d denního limitu na docházku by se tak zvýšil ve prospěch pstruha potočného

*) <http://www.skalicka-ryby.cz/web/index.php?id=onas> - příklad efektivního využití téměř srovnatelné vodní plochy

*) Rybářství, č. 12, 1999

Vodárenská nádrž Bewl Water. Výměra ~ 350 ha (loví se od r. 1978). Vysazuje

se 50 000 ks pstruhů (Po+Pd), v úlovcích vykázáno ~ 31 000 ks, prům. 1,25kg
Každá ryba se bere*, limit je od 2 ryb/den (8,8 GBP), přes 4 ryby večerního chytání (10,8 GBP) do 6 ryb/den (celodenní za 13,9 GBP). Roční pov. (limit 6 ryb/den) stojí 499 GBP.

*) z důvodu zabránění nebezpečí zavlečení nemocí, následného zaplísnění apod. Ulovením limitu **okamžitě** končí denní lov.

VČZ MO ČRS Rožnov pod Radhštěm 2021



Zpráva hospodáře MO

Místní organizace
Českého rybářského svazu
Rožnov p/R

Přehled o zarybnění našeho revíru v roce 2021

	Druh ryby	Množství	Datum vysazení	Vysazeno do:	Hrazeno z:
1.	Po 2-3	1 158 ks	Do 11. dubna 2021	celý revír	Zarybňovací plán
2.	Po 2 (dovoz Slovensko)	100 kg	14. dubna 2021	přehrada	Zarybňovací plán
3.	Pd – tržní	150 kg	15. dubna 2021	tok	Zarybňovací plán
4.	Kapr 2-3	600 kg	21. dubna 2021	přehrada	Nad rámec zaryb. plánu
5.	Lipan – 2letý	80 kg	2. května 2021	tok	Zarybňovací plán
6.	Pd – tržní	150 kg	29. května 2021	tok	Zarybňovací plán
7.	Pd – tržní	150 kg	10. srpna 2021	tok	Zarybňovací plán
8.	Lín – tržní	100 kg	8. října 2021	přehrada	Zarybňovací plán
9.	Po – 2letá násada	110 kg	13. října 2021	tok	Nad rámec zaryb. plánu
10.	Parma 1	2 000 ks	28. října 2021	tok	Zarybňovací plán
11.	Ostretka 1	5 000 ks	28. října 2021	tok	Zarybňovací plán
12.	Kapr 2-3	2 000 kg	4. listopadu 2021	přehrada	Zarybňovací plán
13.	Amur 2	100 kg	11. listopadu 2021	přehrada	Zarybňovací plán

1. května vysazeno 150tis kusů váčkového plůdku pstruha obecného

50tis kusů hrazeno ze zarybňovacího plánu

100tis kusů hrazeno ze zdrojů MO Rožnov

Kterou cestou se dát?!

Jsem jako ten Buridanův osel mezi dvěma otýpkami sena, který rozmýšlel tak dlouho ze které se má nažrat, až chcipl hlady.

Jít cestou **ekologickou** a snažit se zachovat a chránit biotop pstruha obecného formy potoční, nebo jít cestou **ekonomicko-populistickou**, orientovat se na tržního pstruha duhového v toku a udělat všechno pro to, „aby si rybáři zachytali“? Obojí má své pro a proti. Cesta ekologického přístupu je celosvětový trend snahy zachovat biotu v prostředí „přírodě blízké“, ta druhá cesta reflektuje změny klimatu v souvislosti s globálním oteplováním, kdy se Fričova rybí pásma rozpadají, posouvají do vyšších geografických poloh. Druhá cesta opravňuje vysazování tržního pstruha duhového do toku, protože lépe snáší vyšší teploty vody než pstruh potoční, je tu i finanční přínos z prakticky neomezeného prodeje P - povolenek.

Je tu i **třetí cesta**, a to, vyhlásit vodní nádrž Horní Bečva jako revír Rožnovská Bečva č. 3 se zvláštním statutem výkonu rybářského práva. Podobně jako soukromý revír Skalička s obsádkou pstruha duhového a kapra. Takto se etablovala i řada dalších rybářských organizací. I ekonomicky to jsou zřejmě životaschopné projekty a stojí za úvahu.

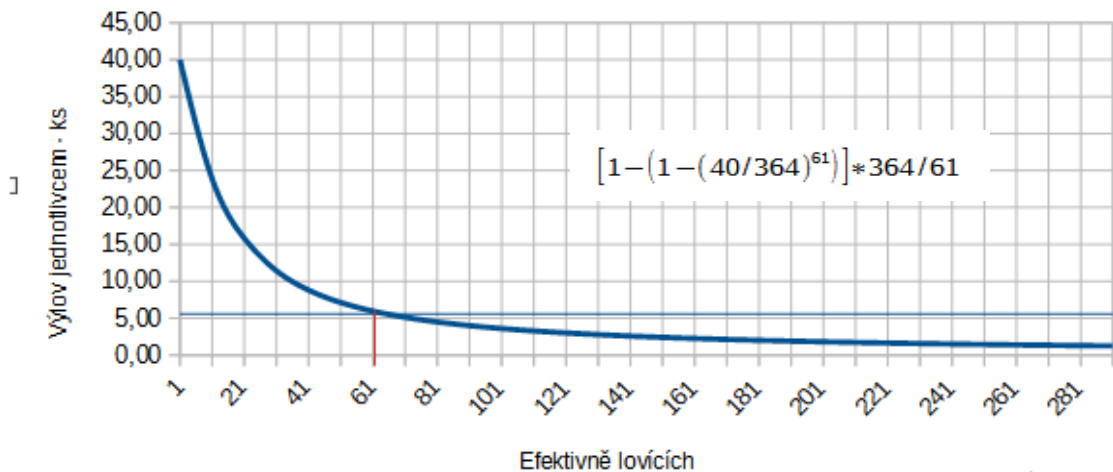
Kterou cestou se dát může rozhodnout nejspíše členská základna referendem, i když výsledek referenda je bezpochyby zřejmý.

Odhad výlovu P₀ jednotlivcem pro rok 2023 -2024

V roce 2021 vysazeno do toku Rožnovská Bečva č. 2 1 158 ks P₀.

Odlov P₀ jednotlivcem 2023

Rožnovská Bečva č. 2



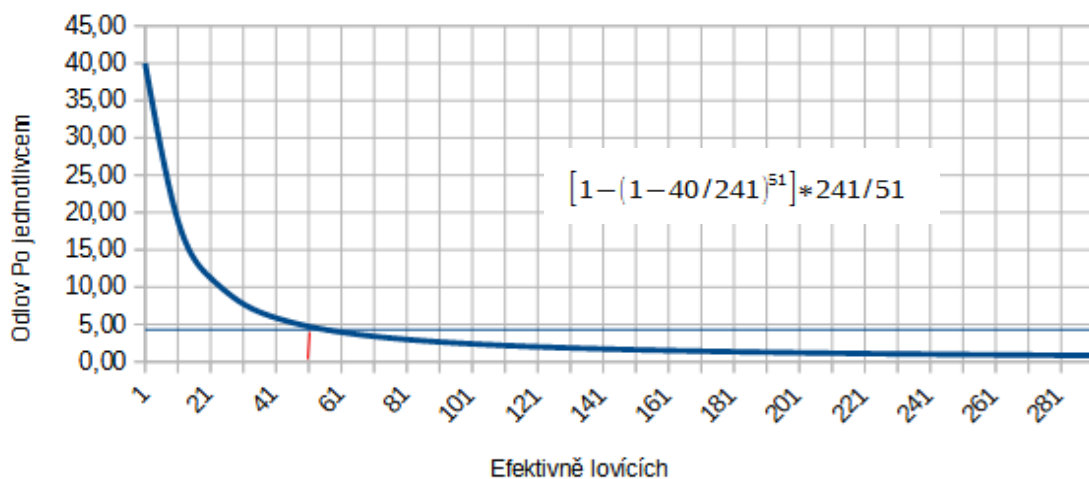
Střední hodnota vztahu úlovků rybáře - rybářský tlak: Úlovek ~ 6 ks P₀ - efektivně lovicích 61.

Zvýši-li se přirozená mortalita M vlivem predace vydrou o cca 30%, potom $M \approx 0,6 + 0,6 * 0,3 = 0,78$ a akumulovaná zásoba ryb lovné délky Q je

$$Q = 1\,158 / 0,8 * e^{-0,78 * 2,3} = 241 \text{ ks P}_0$$

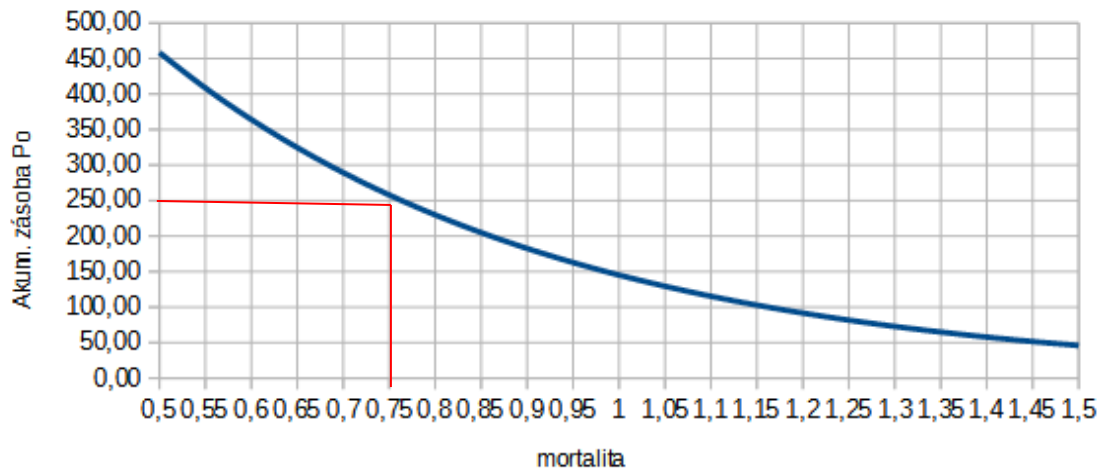
Výlov P₀ jednotlivcem

Rožnovská Bečva č. 2



Akum. zásoba ryb vs mortalita

Rožnovská Bečva č. 2



V roce 2023 bylo uloveno 250 ks P₀ což odpovídá mortalitě M 0,75. Výlovní mortalita F je 0,21

Shoda uskutečněného výlovu P₀ MO ČRS s kvalifikovaným odhadem je více jak 90%.

Výlovní a přirozená mortalita

Hrubý odhad

Vysazení - Q ≈ působila jen přirozená mortalita

Q - výlov ≈ přežívání P₀ v lovném toku po skončení sezony

Přežívání P₀ ≥ 25 cm v lovném toku / délka revíru (říčních km) ≈ 25 km) - ks/km

Q - m*Q = Q*(1-m) = Q*(1 - (1 - (L/Q)^{n_{ef}}))

$$H = Q \cdot \left[1 - \left[1 - \left(1 - \frac{L}{Q} \right)^{n_{ef}} \right] \right]$$

Když výlovní a přirozená mortalita působí současně

F = 0,215 m = 0,193

M = 0,78 n = 0,541

A = m + n - m.n

$$m = 1 - e^{-F}$$

$$n = 1 - e^{-M}$$

A = 0,734 - 0,104 = **0,63**

$$Z = -\ln(S)$$

S = 1 - A = 1 - 0,63 = 0,37

Z = 0,994 okamžitá celková mortalita

$$\frac{N}{A} \left(1 - \frac{Z}{365} \right)^n \quad \frac{1158}{0,8} \cdot \left(1 - \frac{0,994}{365} \right)^{1000} / 25 \approx 3 - 4 \text{ ks } P_0$$

kde n je počet dní od vysazení násady po konec lovné sezony

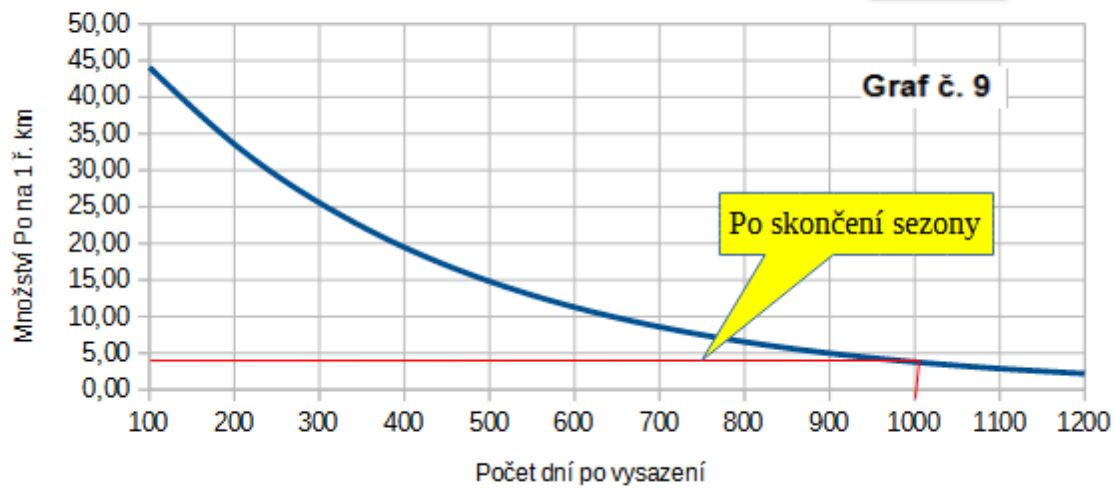
Pro n = 1000 dní přežívají v toku na 1 říčním km 3 -4 ks P₀ lovné délky.

Je zřejmé, že po skončení lovné sezony není v toku dostatek pstruhů aby došlo k přirozenému výtěru Po .

Přežívání po vysazení do toku

Rožnovská Bečva č. 2

Plocha grafu





Foto; Michal Kudlák - Morávks ; květen 2024





Foto: Michal Kudlák, Rožnovská Bečva

