



Fakulta rybnářství
a ochrany vod
Faculty of Fisheries
and Protection
of Waters

Rak jako kořist i konzument

Lukáš Veselý, Filip Ložek,
Martin Bláha, Miloš Buřič



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Raci

- Globální distribuce s výjimkou Antarktidy a kontinentální Afriky
- Klíčový druh, ekosystémový inženýr sladkých vod
- Omnivorní druh schopný ovlivnit tok energie v daném ekosystému.
- Významný konzument
- Významná kořist



Raci a jejich potrava

- Ryby (a jejich jikry)
- Makrozoobentos
- Jedinci vlastního druhu
- Makrofyta
- Nárostové řasy
- Detrit a organická hmota

ale každý druh je jiný



Raci a jejich potrava

- Karnivorní x herbivorní druhy
- Karnivorní druhy – Rak říční, Rak červený
- Herbivorní druhy – Rak mramorovaný, Rak pruhovaný

Specifický vliv daného druhu na potravní řetězec daného ekosystému



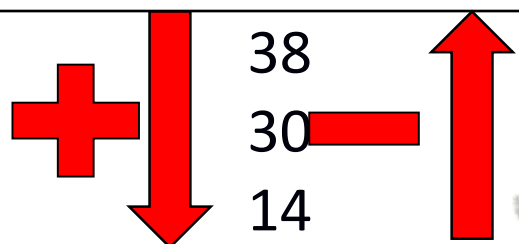
Raci a jejich potrava

- Potravní preference se mění s ontogenetickým stádiem
Juvenil - Adult
- Potravní preference se mohou měnit s hloubkou
- Potravní preference se mohou měnit s typem habitatu
- Potravní preference se mohou měnit s ročním obdobím

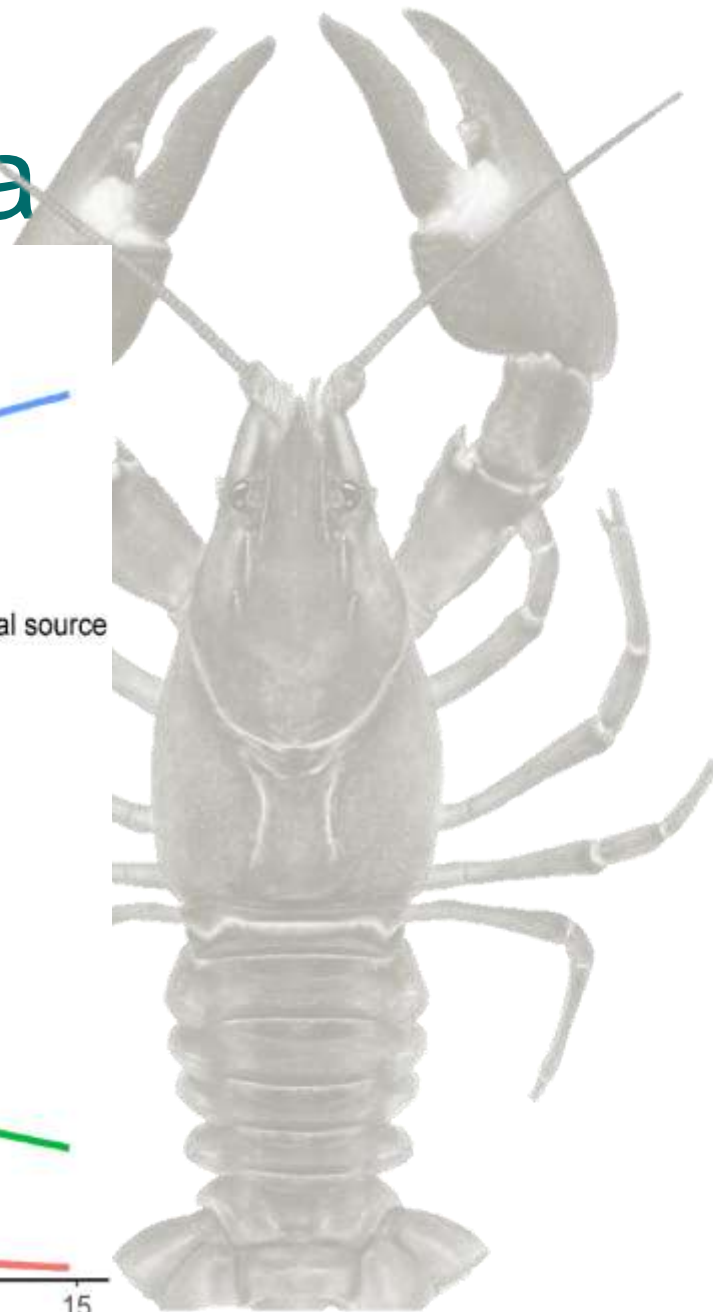
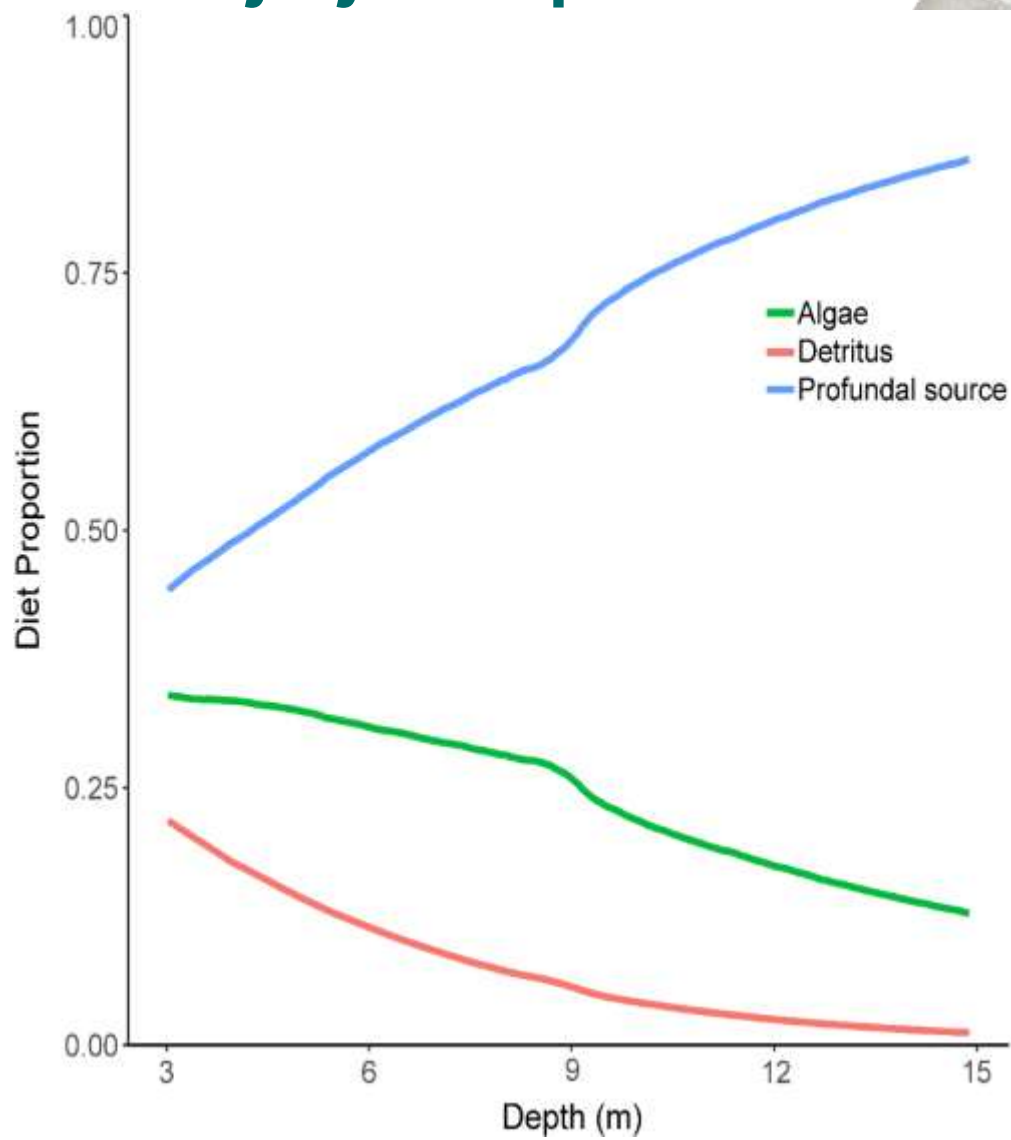


Raci a jejich potrava

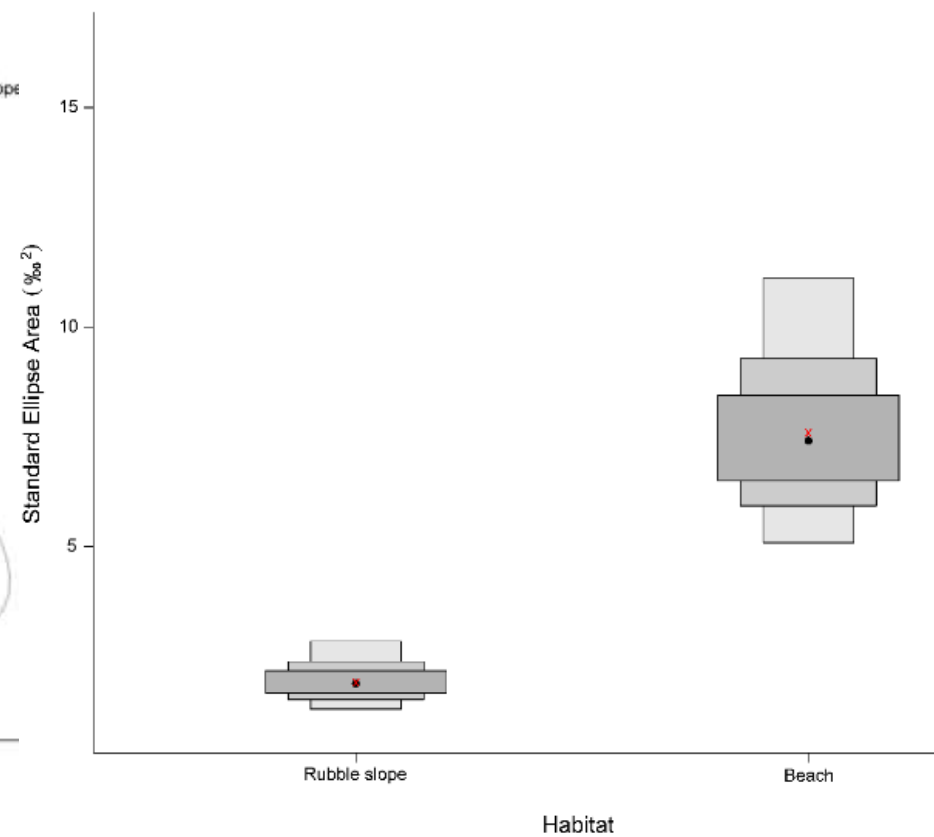
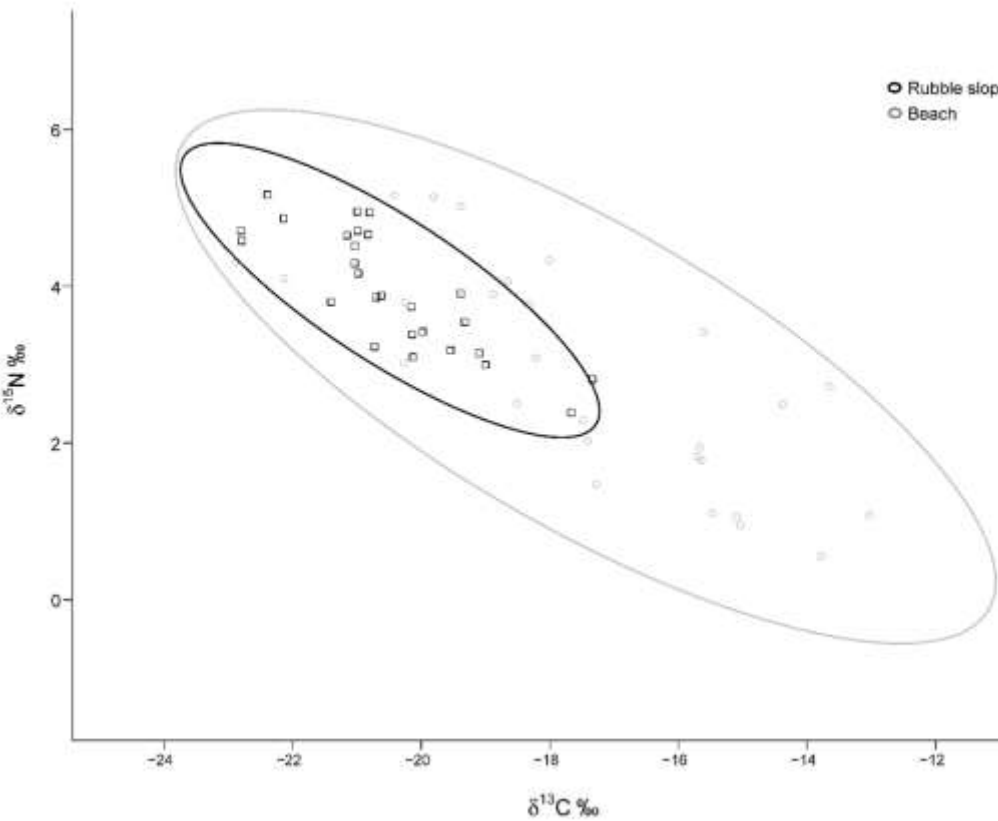
	Juvenilní raci	Makrozoobentos	Pelagické zdroje	Makrofyta	Nárostové Řasy
Juvenil	5	38	14	9	15
Sub-adult	7	30	14	11	19
Adult	20	14	14	14	16



Raci a jejich potrava

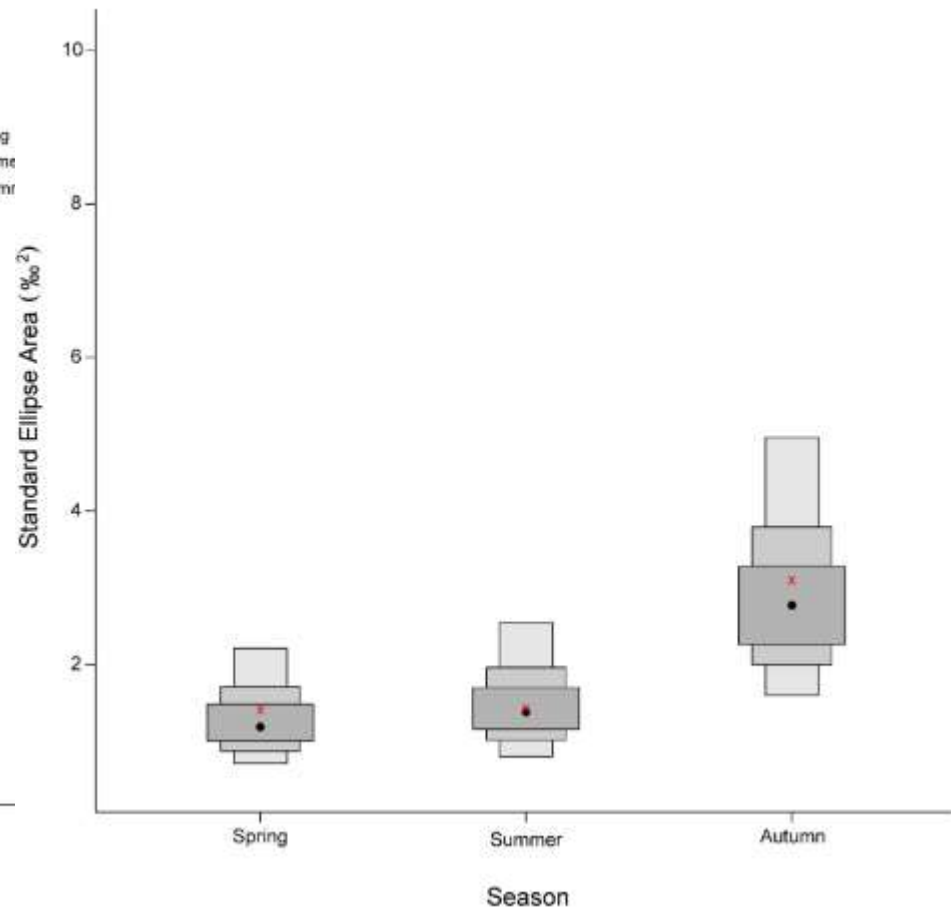
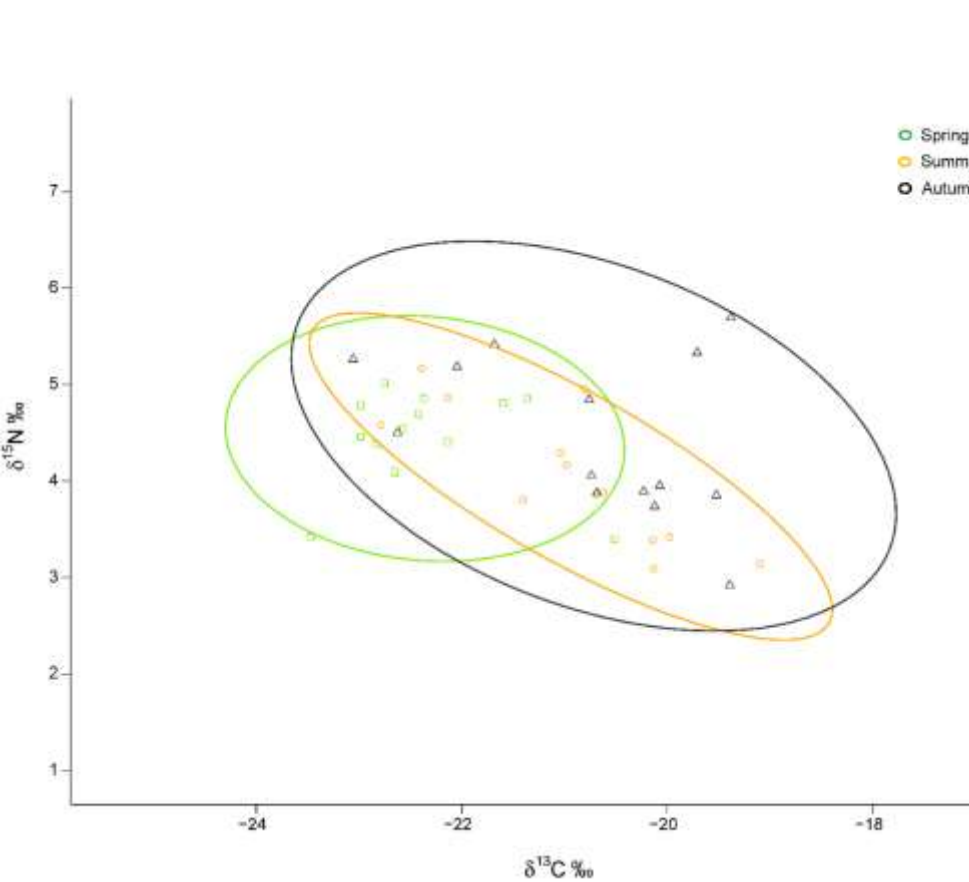


Raci a jejich potrava



Habitat

Raci a jejich potrava



Raci jako kořist

- Významná složka potravy pro ryby, ptáky, savce i samotné raky (kanibalismus)
- Přenos konzumovatelné energie ze spodních pater potravního řetězce do vyšších pater potravního řetězce



Raci jako kořist

- Predátorní druhy ryb: 20-40 %
- Vydra říční/jižní 15-85 %
- Vodní ptáci 5-15 %
- Kanibalismus 10-40 %

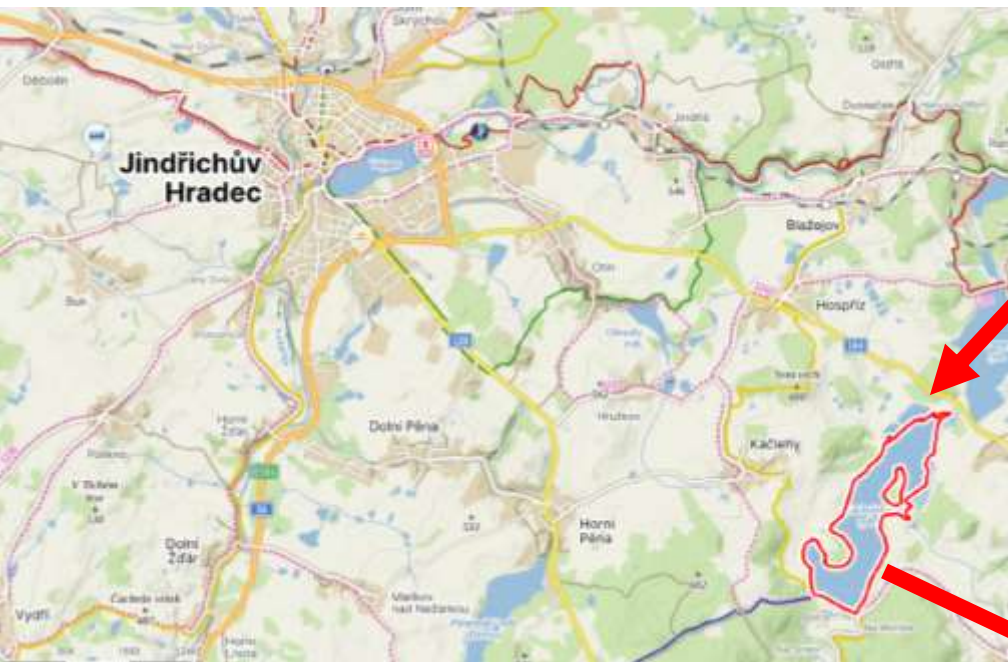


Role raka signálního v Kačležském rybníku

- Potravní preference raka signálního
- Rak signální jako potrava pro vyšší patra potravního řetězce



Kačležský rybník



Kačležský rybník

- Součástí NPP Krvavý a Kačležský rybník
- Rákosiny, makrofyta, mokřady, rašeliništní louky
- Pestrá fauna i flóra
- Výměra 196 ha
- Přítomnost raka signálního
- Ca₃, 1120 Ks, 580 g



Role raka signálního v Kačležském rybníku

- Potencionální potravní zdroje raka signálního
- Potencionální predátoři raka signálního a jejich ostatní zdroje potravy
- Analýza stabilních izotopů uhlíku a dusíku (Bayesovské modely)
- Uhlík - zdroj potravy
- Dusík – Trofická pozice v potravním řetězci



Analýza stabilních izotopů

- Poskytuje významný vhled do potravních sítí daného ekosystému
- Dokáže kvantifikovat poměr mezi autochtonními a alochtonními zdroji potravy, které jsou inkorporovány do těla konzumenta
- Kvantifikuje tok konzumovatelné energie proudící skrz potravní řetězec

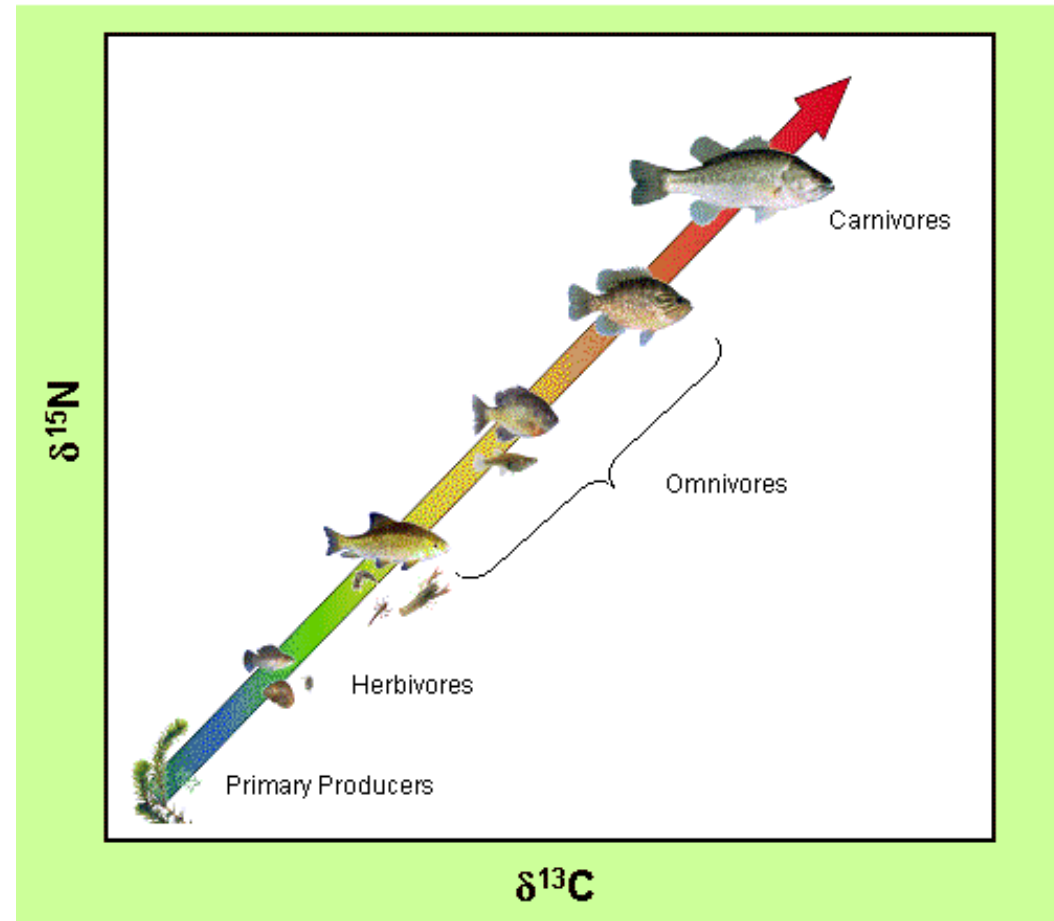


FIGURE 3: Expected increase in the stable nitrogen and carbon isotopic composition ($\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$, respectively) of tissue from biota in an aquatic ecosystem.

Analýza stabilních izotopů



Field sampling



Sample processing



Sample analyzing



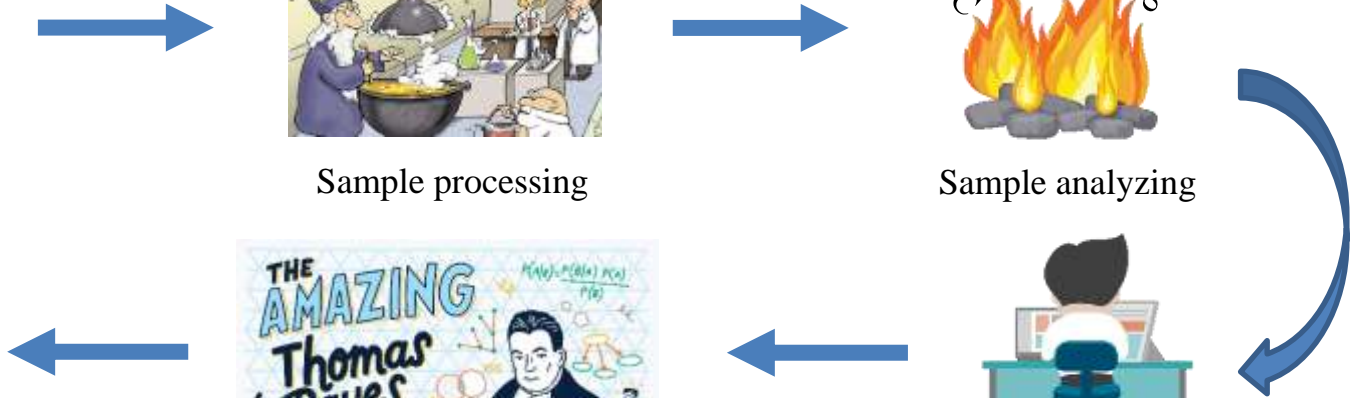
Data processing



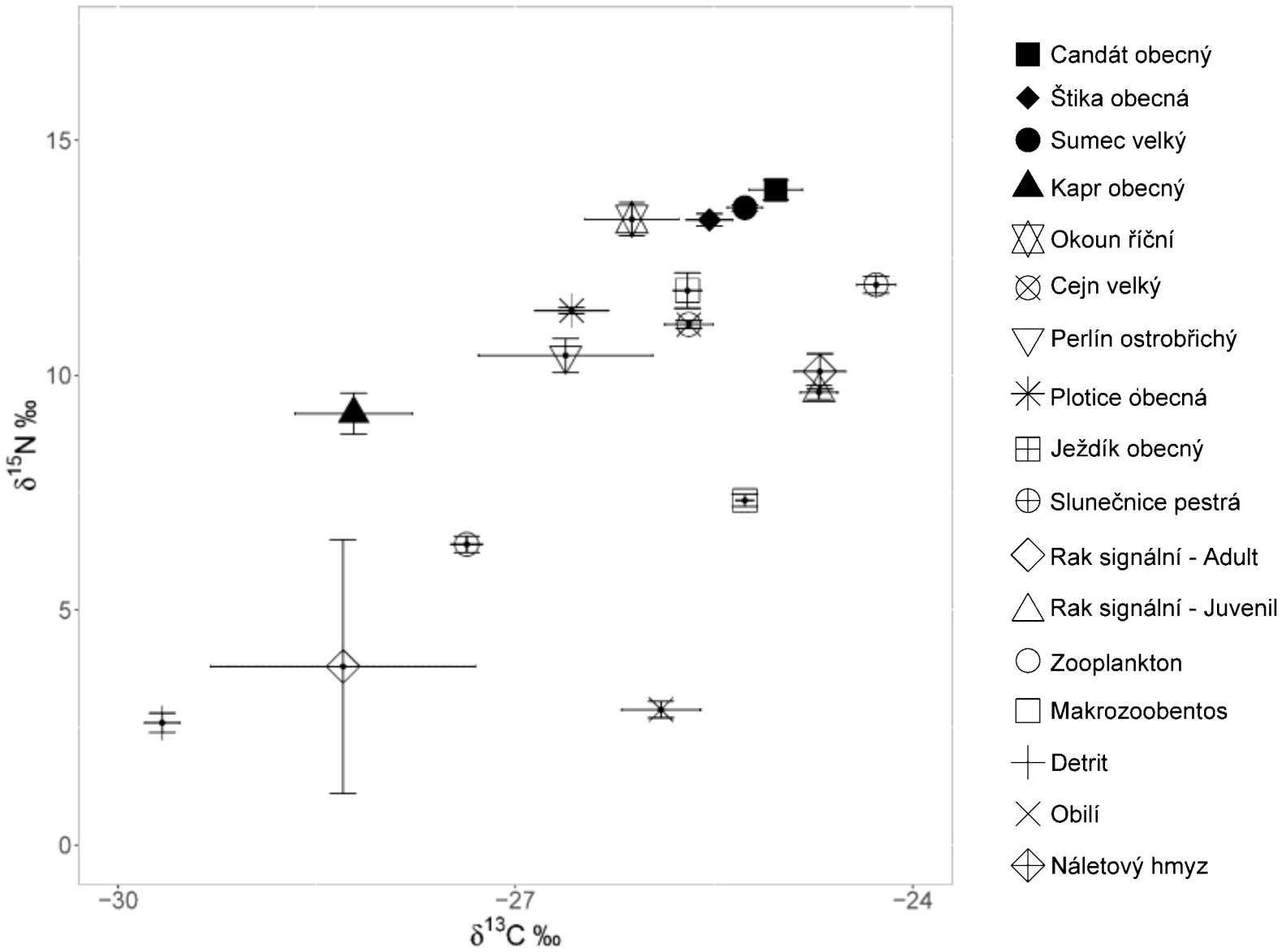
Mixing models (MixSiar)
Stable Isotope Bayesian Ellipses (SIBER)



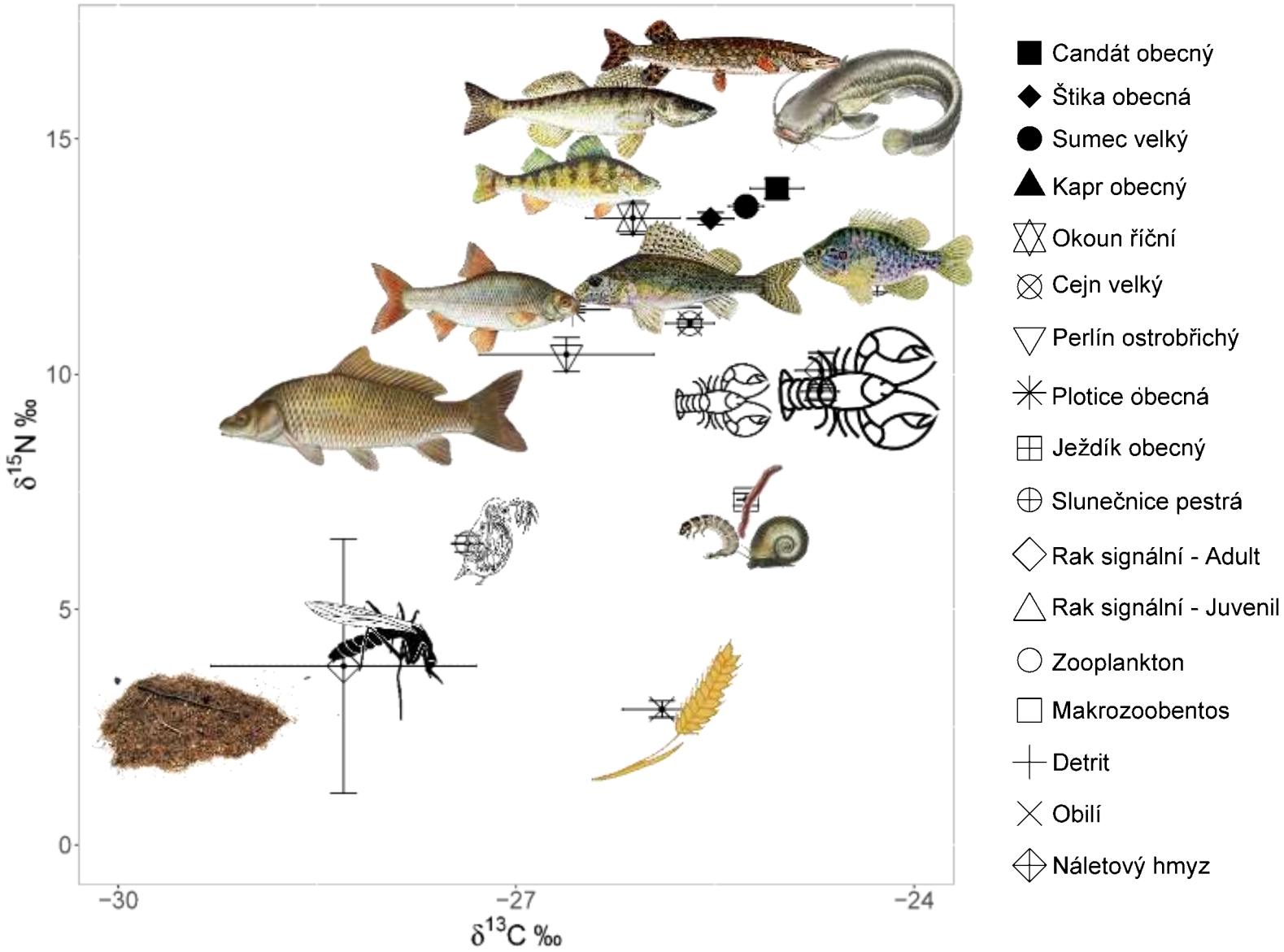
Data interpretation



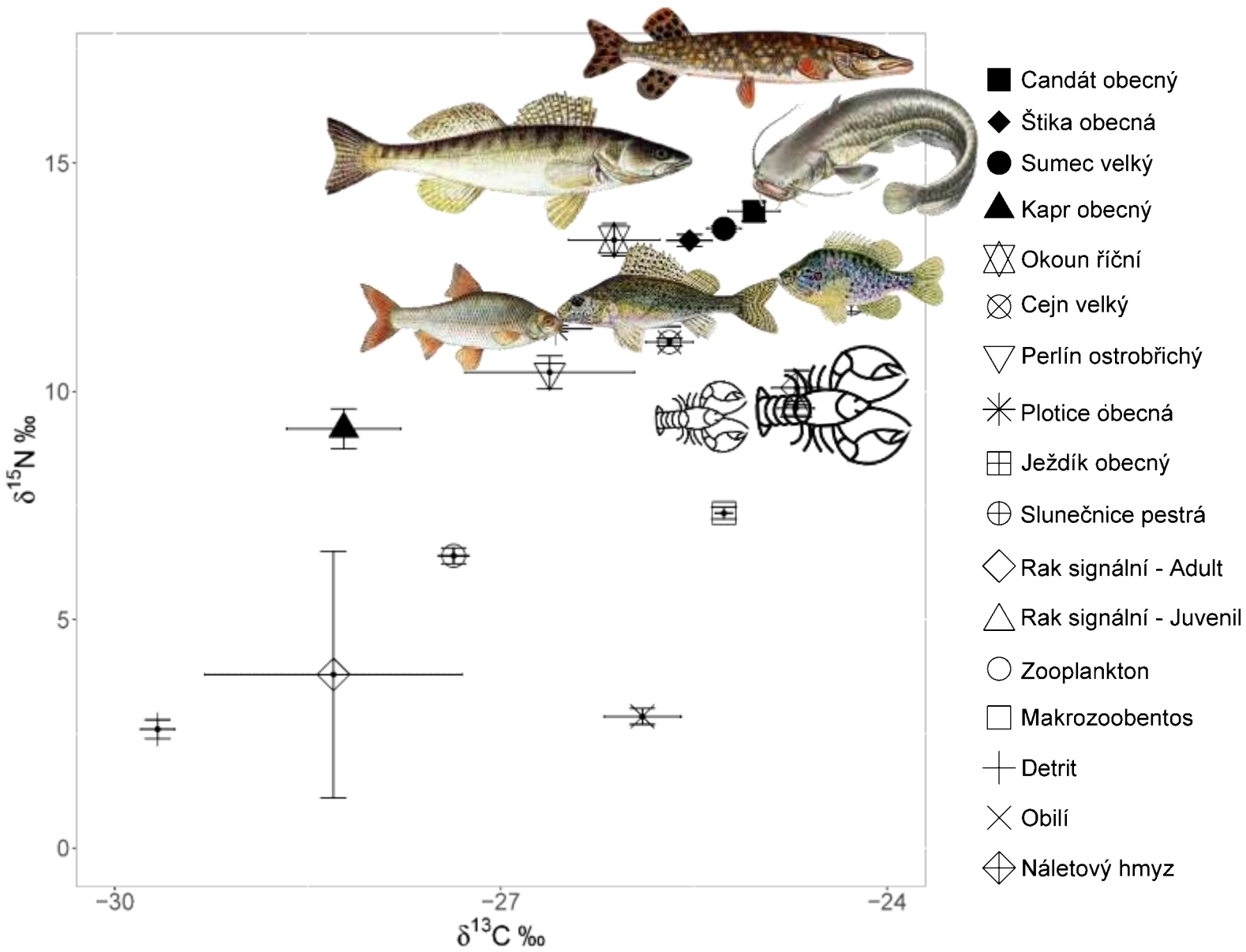
Potravní řetězec Kačležského rybníka



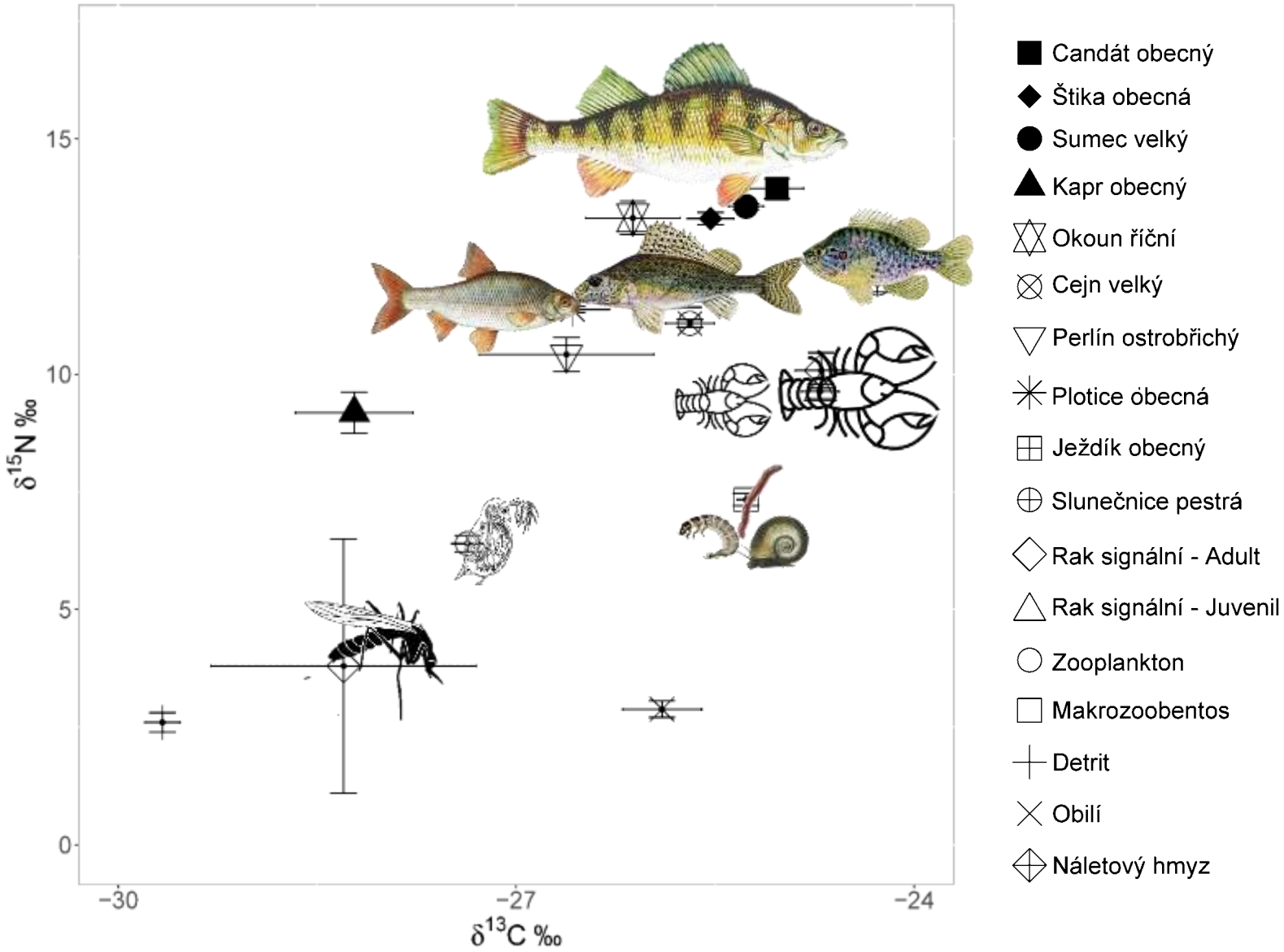
Potravní řetězec Kačležského rybníka



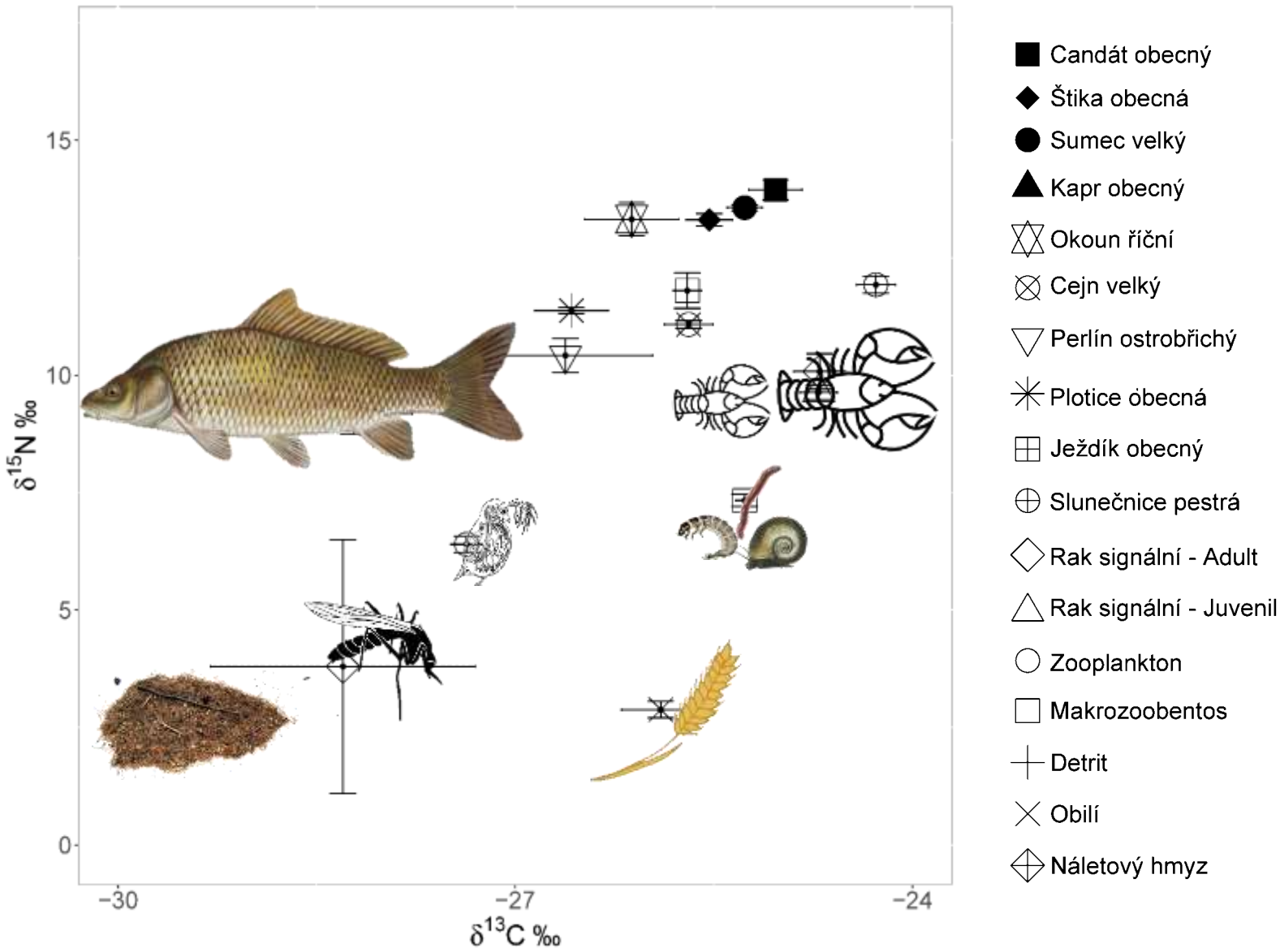
Potrava predátorních druhů ryb



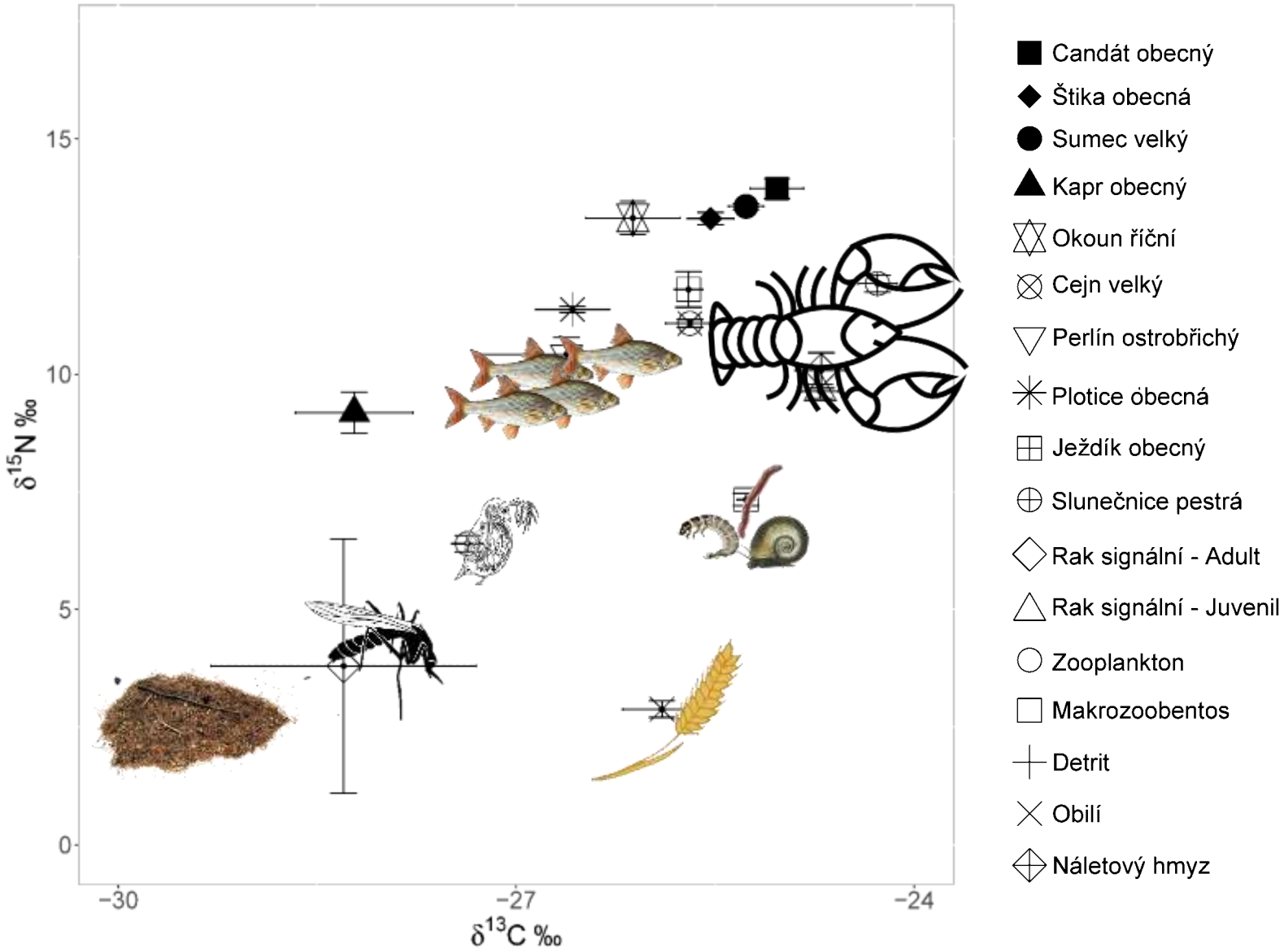
Potrava Okouna říčního



Potrava Kapra obecného



Potrava Raka signálního



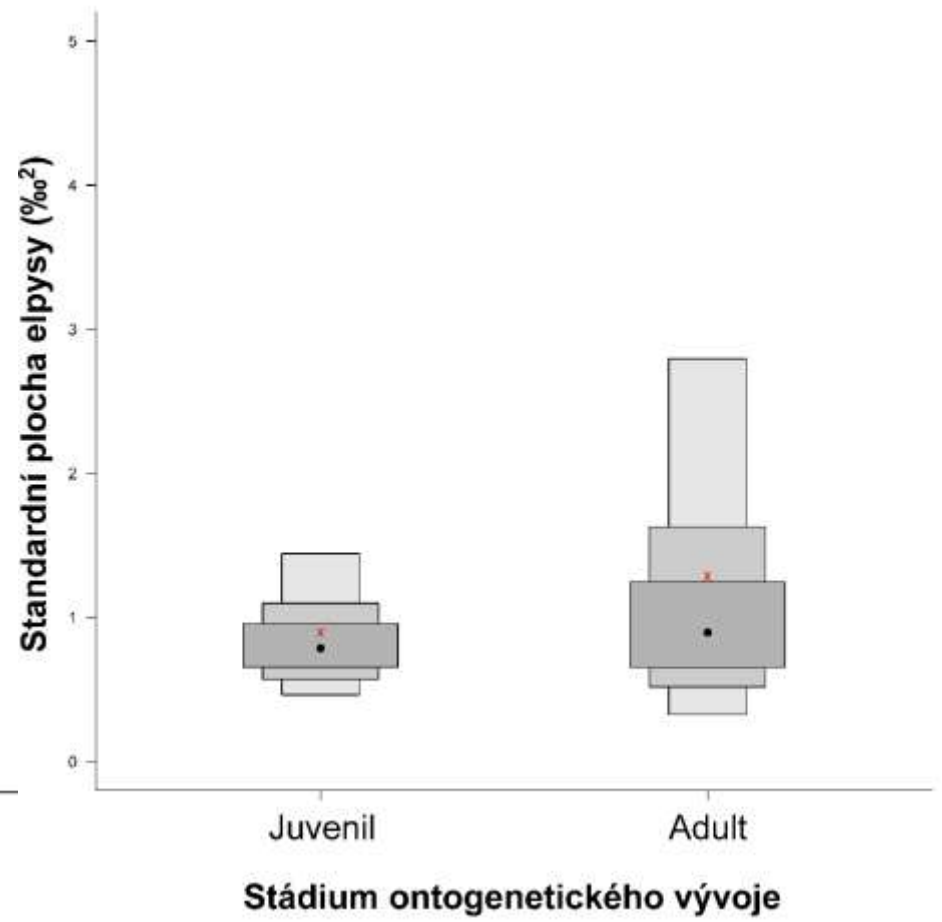
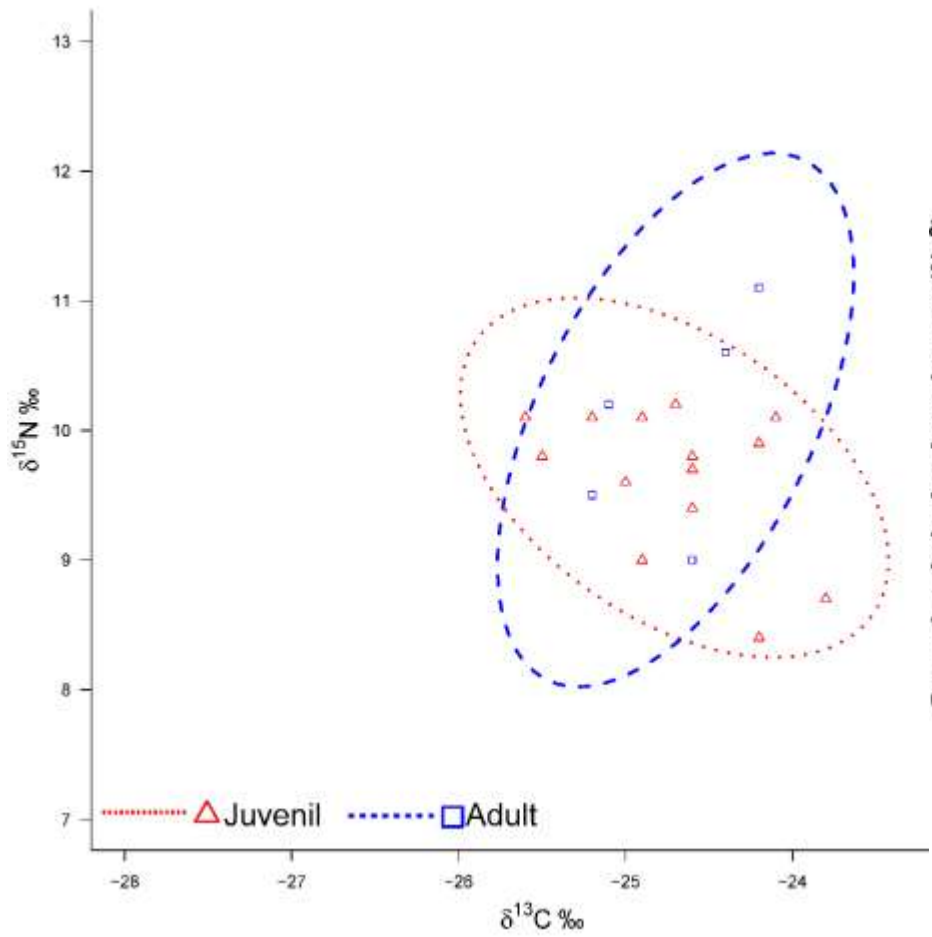
Výsledky - Potrava Raka signálního

Bayesovský model

	Rak	Makrozoobentos	zooplankton	Náletový hmyz	obilí	Detrit
Juvenilní rak	14	34	9	10	27	6
Adult rak	8	36	8	10	32	5

Výsledky - Potrava Raka signálního

Šíře trofické niky



Výsledky – rak signální jako kořist

	Rak jako zdroj potravy (%)
Sumec velký	39
Candát obecný	32
Štika obecná	38
Okoun říční	15
Kapr obecný	9
Slunečnice pestrá	47
Ježdík obecný	22

Shrnutí

- Juvenilní i adultní stadium raka signálního využívá podobné zdroje potravy
- Kanibalismus mezi jedinci raka signálního je minimální
- Rak signální je významnou složkou potravy mnoha ryb
- Slunečnice pestrá konzumuje značné množství juvenilních jedinců raka signálního
- Predatorní druhy ryb využívají raka signálního jako zdroj potravy z 30-40 %



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Tento projekt byl podpořen grantem z Norských fondů

Děkuji za pozornost

Zpracováno v rámci projektu reg. č. 3211100013 „Aplikace inovativních postupů při eradikaci invazních raků v ČR“

<https://crayfish2022.vuv.cz>