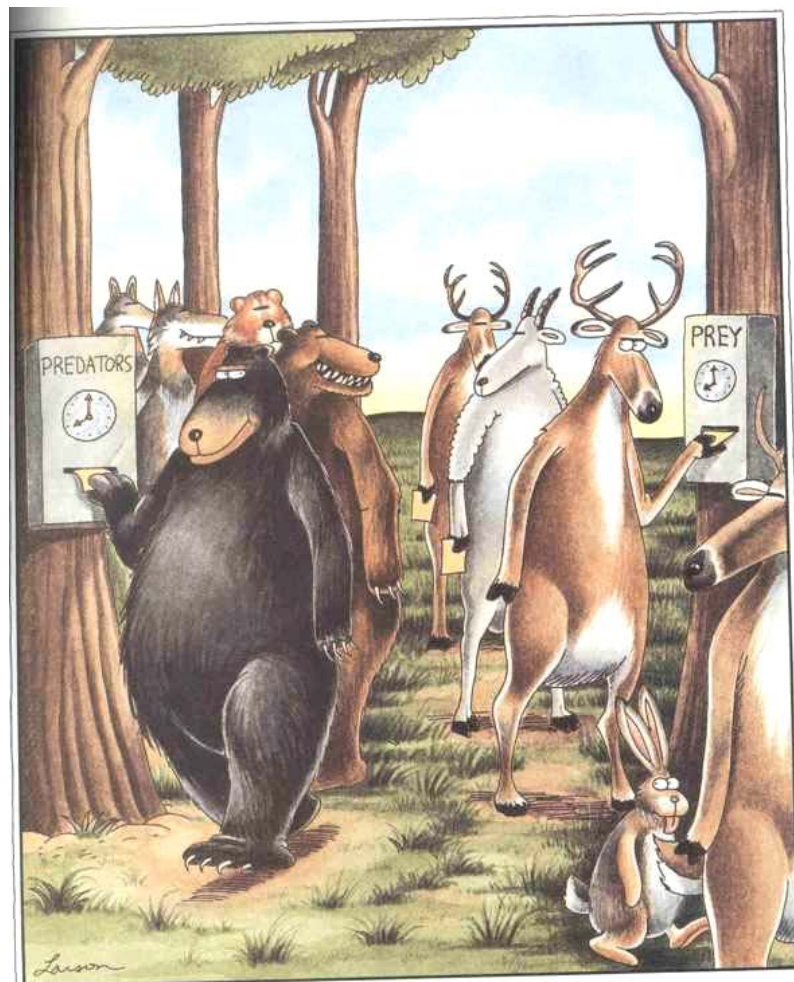


Teorie optimálního získávání potravy a teorém mezní hodnoty



Wildlife day shifts

Vendula Schrommová

Teorie optimálního získávání potravy

Cíl teorie:

- Předvídat strategii potravního chování, kterou si živočich vybere za určitých podmínek.

Předpoklady:

- Vznik potravního chování přírodním výběrem
- V současné době toto chování posiluje fitness jedince
- Čistý příjem energie = hrubý příjem energie minus náklady na její získání
- Vysoká míra čistého příjmu --- vysoká zdatnost jedince
- Zisk z daného typu potravy by měl převážit náklady na její získání.

Náklady:

- „searching time“ (**s** – vyhledávání potravy)
- „handling time“ (**h** – zpracování potravy)

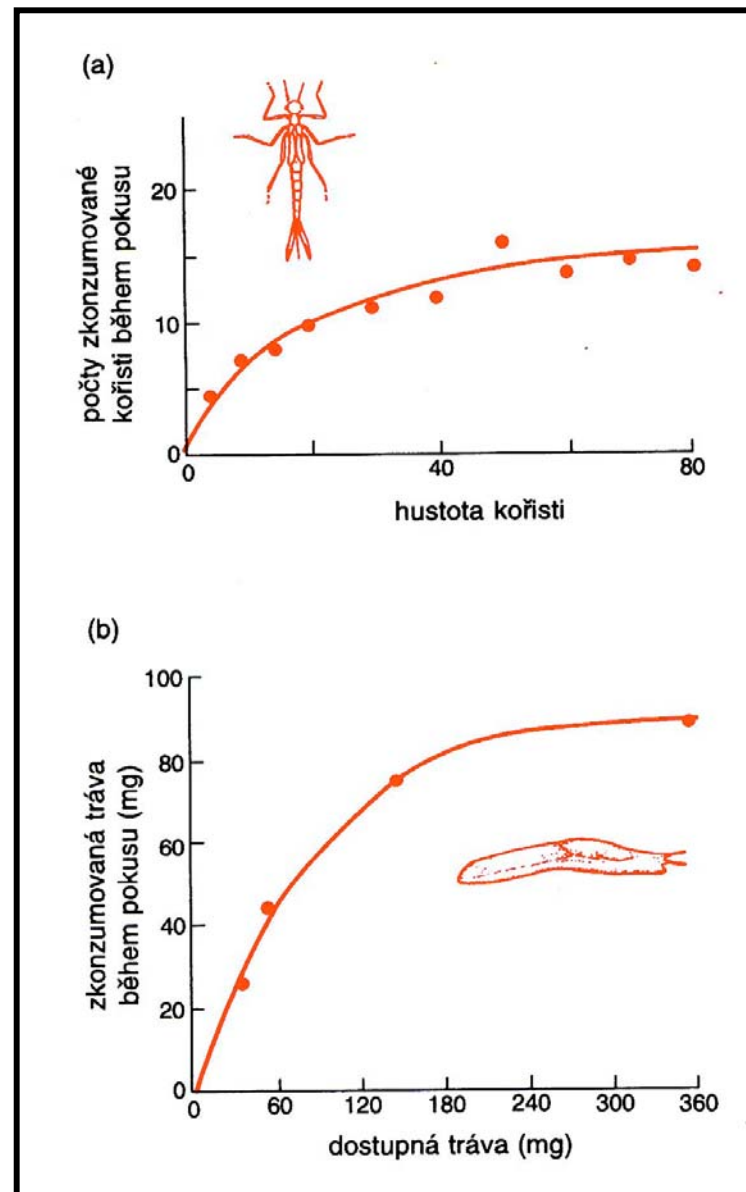


Rychlost spotřeby potravy v závislosti na hustotě potravy

Funkční odpovědi konzumenta:

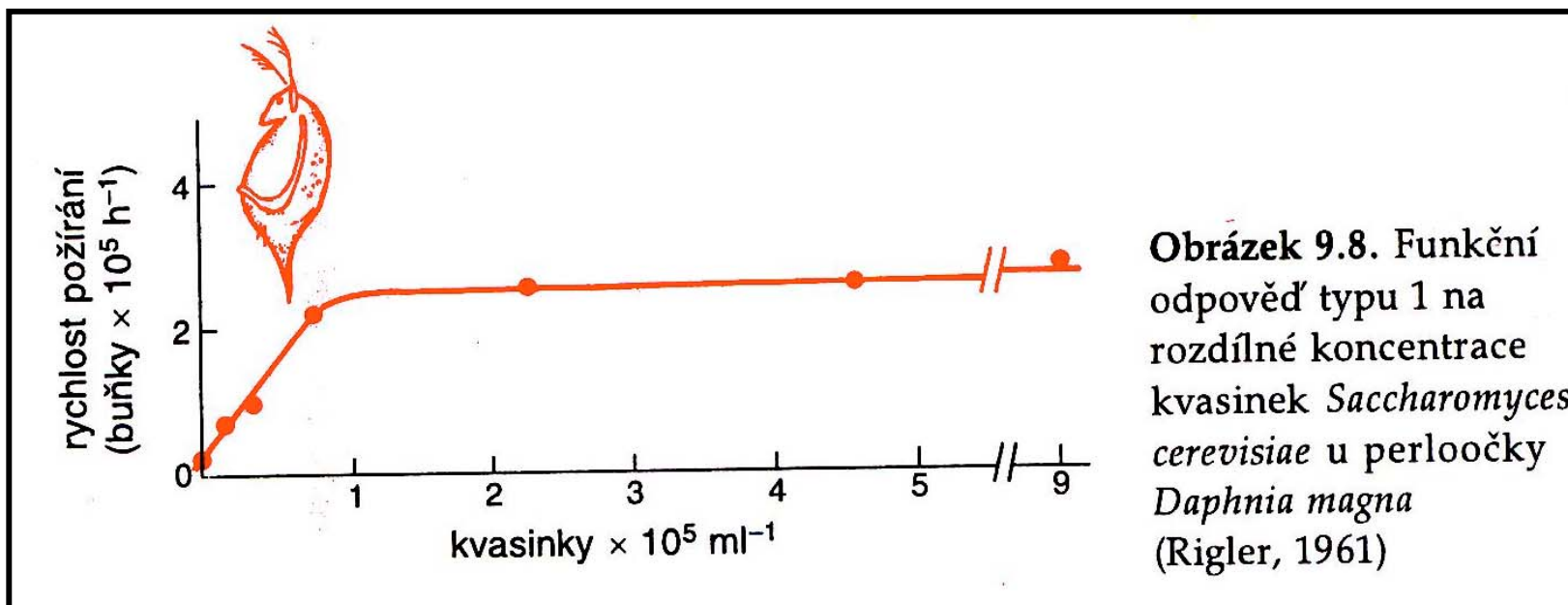
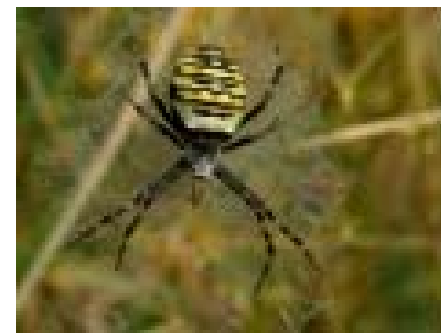
Typ 2:

- S hustotou populace klesá s , ale h zůstává stejné → od určité hodnoty již spotřeba kořisti roste minimálně
- typické pro: herbivoři × rostliny, praví predátoři × kořist, parazitoid × hostitel



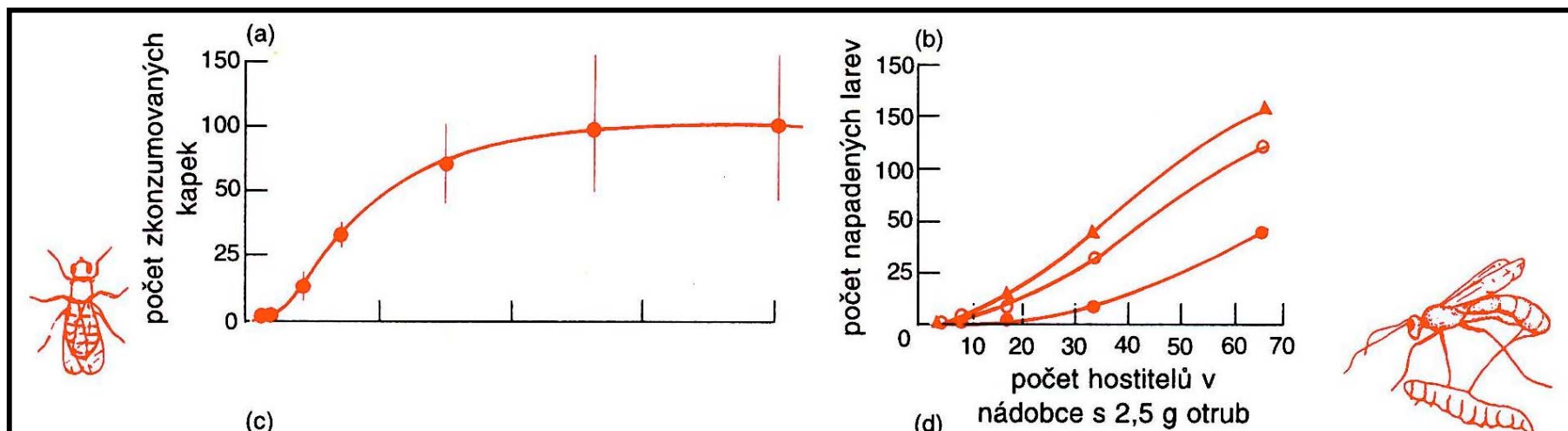
Typ 1:

- Rychlost spotřeby roste přímo úměrně hustotě, v určitém bodě se zarazí a neroste vůbec.
- Méně běžný typ
- Např. pavouk číhající v pavučině, filtrující perloočka
- „zahlcení predátora“



Typ 3:

- Doba zpracování a doba vyhledávání se mění podle hustoty kořisti.
- Při vysoké hustotě odpověď podobná jako u typu 2, při nízké nárůst spotřeby exponenciální → sigmoidní křivka
- Při stoupající křivce (první část) vzrůst počtu kořisti vede ke zvýšení rychlosti predace. Naopak při vyšších hustotách kořisti začíná být doba vyhledávání (i zpracování) konstantní, a to vede ke zpomalení rychlosti predace.



Vliv populační hustoty konzumentů

- Roli nehraje jen hustota populace kořisti, ale i predátora.

Ovlivnění:

- Přes exploataci zdrojů
- Přímé interakce (obrana teritorií, zdrojů potravy, krádeň potravy)
- Změny v chování kořisti (vyšší opatrnost)
- Míra spotřeby průměrného konzumenta se přítomností jiných konzumentů snižuje a to tím víc, čím je populace konzumenta hustší.
- Někdy ale i naopak – sociální podpora



Potravní ostrůvky (patches)

- Kořist není rozmístěna rovnoměrně, ale v potravních ostrůvcích
- Důsledek → agregační reakce (shlukování) konzumentů na místech s vyšší hustotou kořisti
- Místa s nižší hustotou kořisti → částečná útočiště → stabilizují populační dynamiku predátor-kořist
- Populace kořisti není predátorem zcela vyhubena

- Ideální volné rozmístění (ideal free distribution):
- Vysoká hustota kořisti → agregace predátorů → interference → snížení rychlosti spotřeby na jedince → přerozdělení predátorů → tak dlouho, dokud nenastane ideální volné rozmístění – všichni konzumenti mají stejnou rychlost spotřeby
- Tendence konzumentů se shlukovat na místech s vysokou hustotou kořisti a vyhýbat se místům, kde je vysoká konkurence



Potravní ostrůvky (patches)

- Termín „shluk (patch) kořisti“ může označovat téměř vše - otázka měřítka
- Zatímco pro některé dravce je jednotkou shluku list (např. predátoři mšic), u jiných to může být celá rostlina nebo část území – plocha
- Ale vždy platí - ten, kdo na shlukování kořisti primárně vydělává, je predátor !



Ostrůvkovitost a čas:

- Huffakerovi roztoči – dravý a býložravý druh
- Ostrůvky, mezi kterými se snáze přesouvala kořist než predátor → mozaika míst neobydlených, obydlených oběma (kde časem vyhynuli) a obydlených pouze kořistí – její nárůst a migrace do okolí
- Ostrůvkovitost přispívá ke stabilitě interakce predátor-kořist tím, že poskytuje kořisti dočasná „útočiště v čase“.

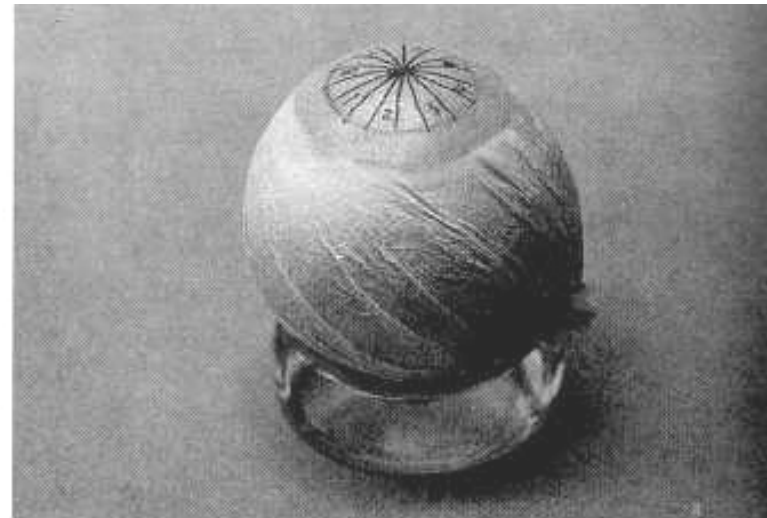
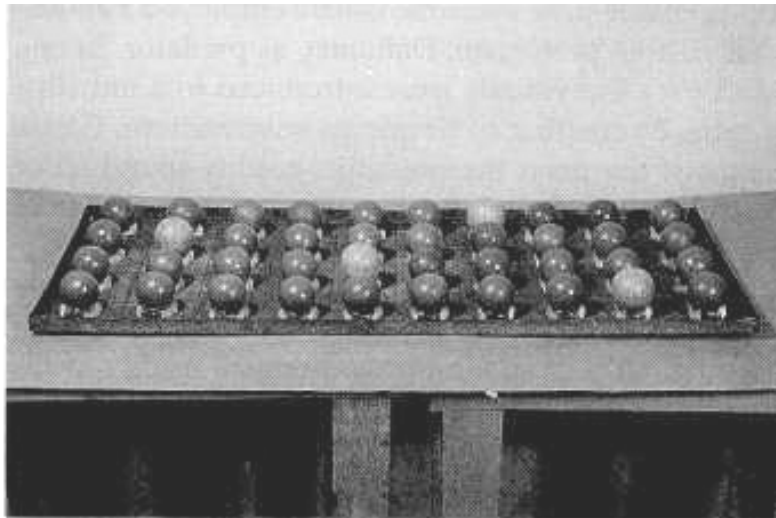


Figure 21-5

One of Huffaker's experimental trays with 4 oranges, half exposed, distributed at random among the 40 positions in the tray. Other positions are occupied by rubber balls. Each orange was wrapped with paper and its edges sealed with wax. The exposed area was divided into numbered sections to facilitate counting the mites. (From Huffaker 1958; courtesy of C. B. Huffaker.)

Teorém mezní hodnoty

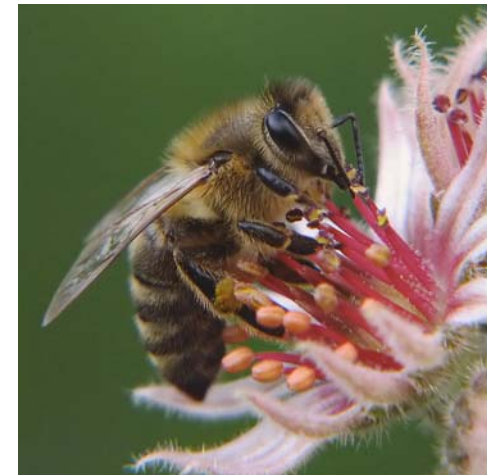
- Charnov (1976) a Parker & Stuart (1976)
- Otázka - kdy má opustit kořist a chytit si jinou?

Optimální doba setrvání na kořisti podle teorému:

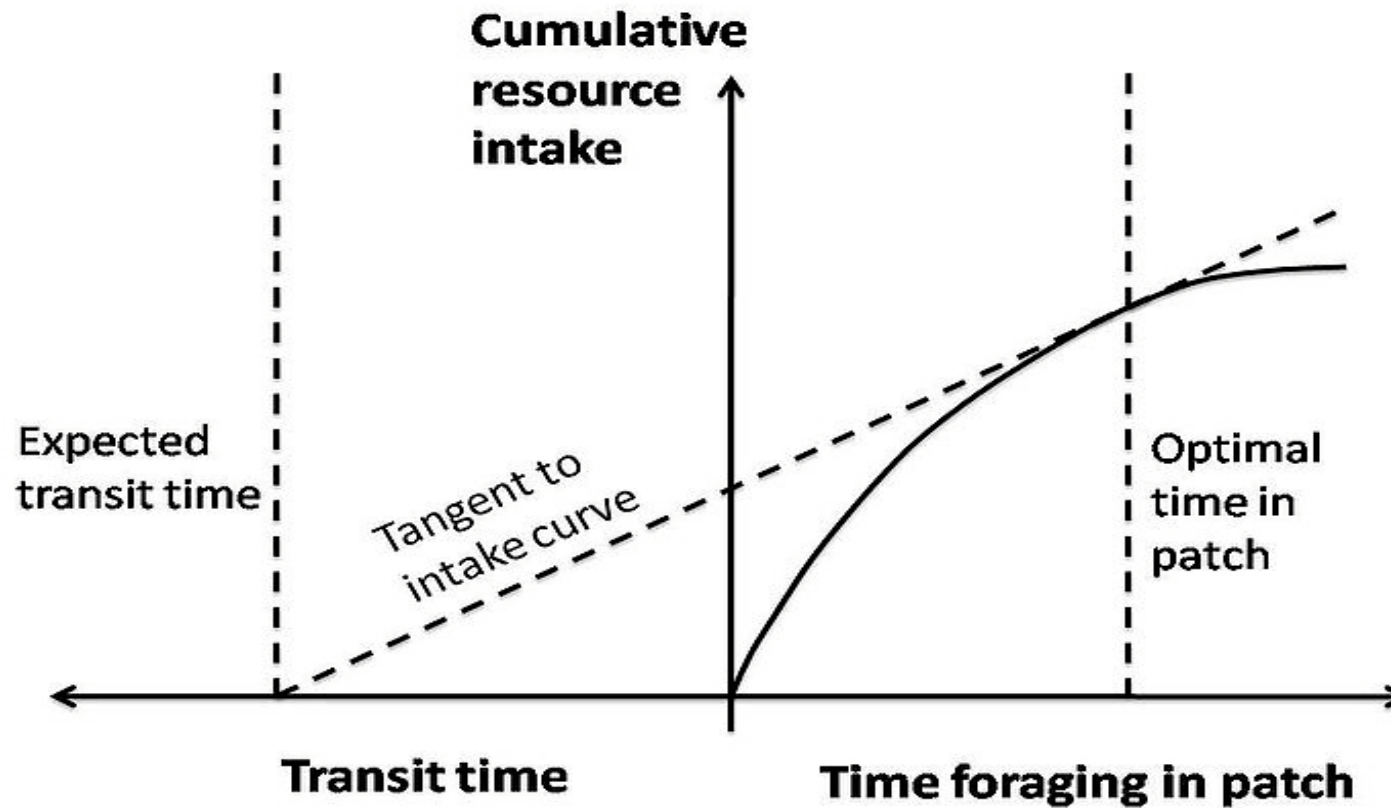
- Delší pro kvalitnější kořist než pro méně výhodnou
- Závisí na celkové výhodnosti prostředí – pokud je vzdálenost mezi ostrůvky delší a při celkově méně výhodném prostředí zůstává na kořisti déle

Příklady:

- Včely navštěvující květy, ptáci požírající plody, lovci...



- Pokud predátor zůstává na kořisti příliš dlouho, tak ji sice využije úplně, ale celkový zisk za jednotku času je nízký.
- Pokud kořist opustí vzápětí potom, co ji chytil, tak hodně cestuje a opět je zisk za jednotku času nízký.
- Optimum tedy leží mezi těmito extrémů – tečna křivky příjmu.



Děkuji za pozornost.