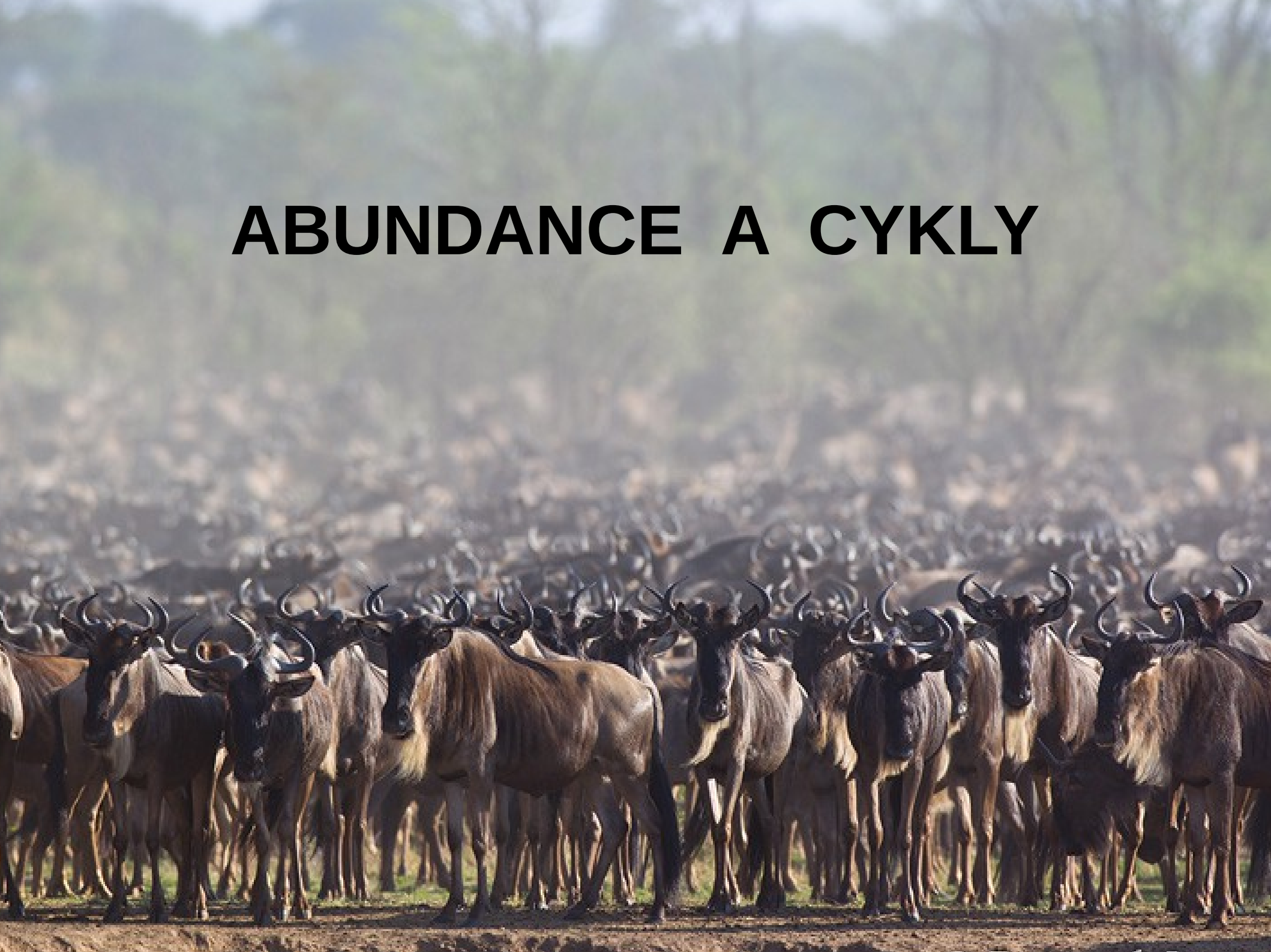


ABUNDANCE A CYKLY



Abundance

- Populační velikost, početnost
- \hat{N} = odhad populační velikosti



Vyjádření abundance

- Populační velikost
- Absolutní populační hustota (denzita)
- Relativní populační hustota

Vyjádření abundance

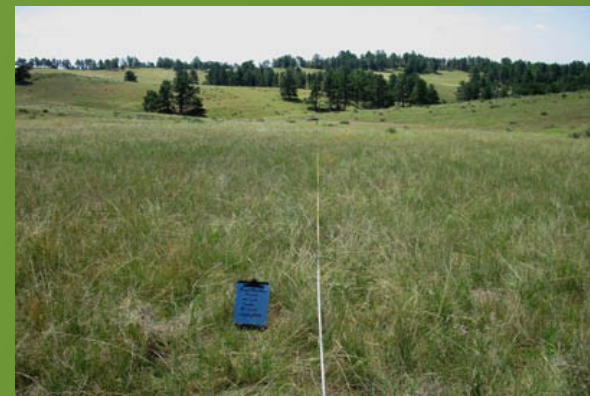
- Populační velikost
 - Census



Vyjádření abundance

- Populační velikost

- Census
- Vzorkování
- Výpočet detekční pravděpodobnosti (p) $\hat{N} = C/\hat{p}$
 - zpětný odchyt značkových jedinců
→ odhad Jollyho-Sebera
 - distanční metody (liniové a bodové transekty)
→ detekční funkce
 - kvadrátová metoda
 - odběrové metody



Vyjádření abundance

- Populační velikost
- Absolutní populační hustota (denzita)
 - Populace neohrazené v prostoru
 - Problém okrajového efektu



Vyjádření abundance

- Populační velikost
- Absolutní populační hustota (denzita)
- Relativní populační hustota
 - Populační indexy korelující s denzitou nebo abundancí
 - Výpočet na základě:
 - počtu jedinců pozorovaných za jednotku času
 - počtu pobytových stop
 - vzorku na standardizovanou jednotku (člověkohodina, past'onoc)
 - Problémy: saturace, nelineární vztah k absolutní hustotě

Populační cykly

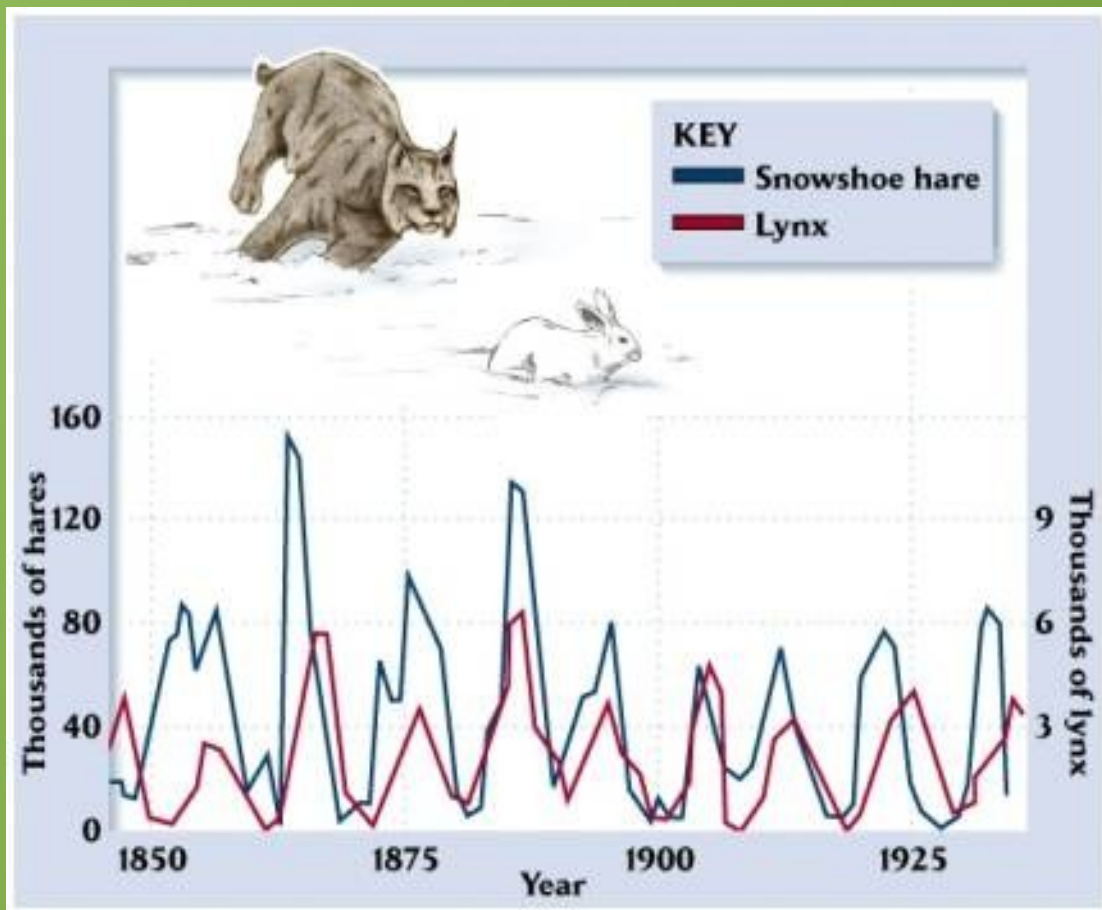
= periodické fluktuace počtu jedinců v rámci populace

- Charles Elton (1924) – lumík norský (*Lemmus lemmus*)
- Berryman (2002) – dynamiky 1. a 2. řádu



Populační cykly

- Elton & Nicholson (1942)



zajíc měnivý
(*Lepus americanus*)



rys kanadský
(*Lynx canadensis*)

Populační cykly

- Největší výskyt u ryb



treska obecná
(*Gadus morhua*)



treska pollak
(*Pollachius pollachius*)



treska bezvousá
(*Merlangius merlangus*)

Populační cykly

- Největší výskyt u ryb a savců

norek americký
(*Mustela vison*)



rosomák
(*Gulo gulo*)



kojot
(*Canis latrans*)



hryzec vodní
(*Arvicola terrestris*)

Populační cykly

- Největší výskyt u ryb a savců, méně u ptáků



tetřívěk obecný
(*Tetrao tetrix*)



bělokur horský
(*Lagopus mutus*)



jeřábek lesní
(*Bonasa bonasia*)

Populační cykly

- Největší výskyt u ryb a savců, méně u ptáků a hmyzu



lýkohub
(*Dendroctonus frontalis*)



obaleč smrkový
(*Epinotia tedella*)



bekyně velkohlavá
(*Lymantria dispar*)

Populační cykly

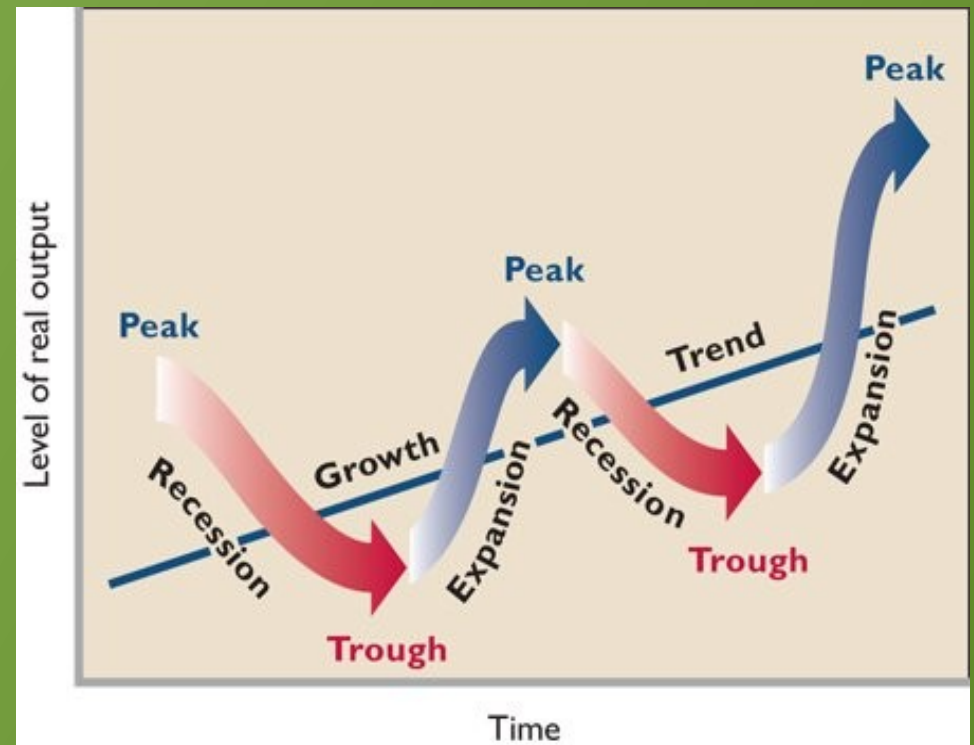
- Největší výskyt u ryb a savců, méně u ptáků a hmyzu
- U rostlin pozorovány pouze vzácně



osívka jarní
(*Erophila verna*)

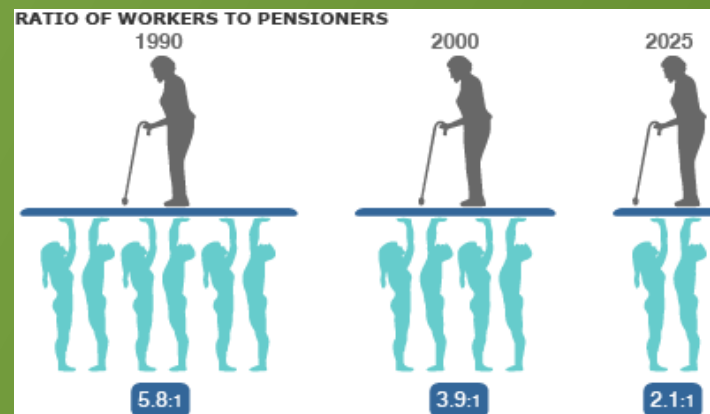
Fáze populačního cyklu

- Růst populace
- Vrcholová hustota
- Pokles
- Nízká početnost
(zhroucení populace)



Příčiny populačních cyklů

- Abiotické podmínky
- Patogeny
- Systém predátor-kořist
- Systém rostlina-herbivor
- Populační struktura
- Mateřská generace
- Přírodní výběr



Příčiny populačních cyklů

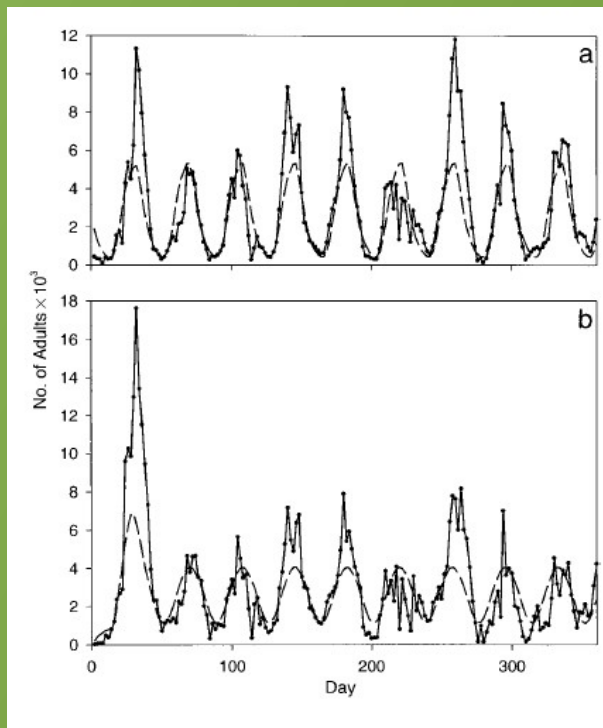
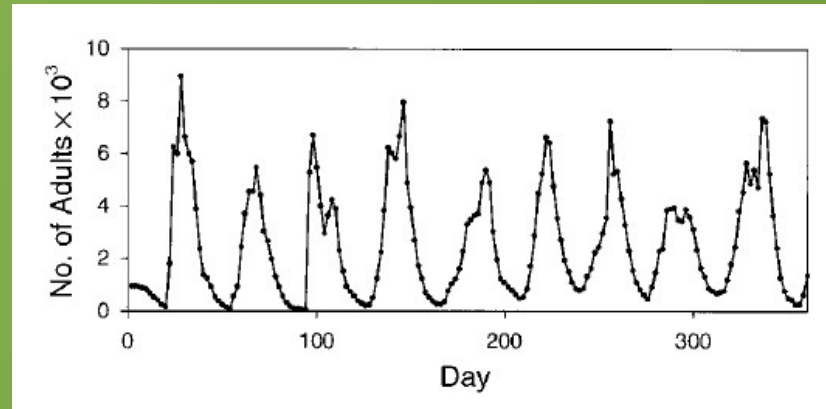
- Kendall et al. (1999) – syntéza statistických a mechanických populačních modelů
- 1) nalezení mechanismů uvnitř populace, které mohou způsobovat cykličnost
 - 2) dlouhodobé sledování cyklů populace – zjištění amplitudy, periody a maximálního nárůstu
 - 3) aplikace matematických modelů na jednotlivé mechanismy v populaci a srovnání se skutečným pozorováním
 - 4) ověření výsledků experimentem

Nicholson (1957) - masařky

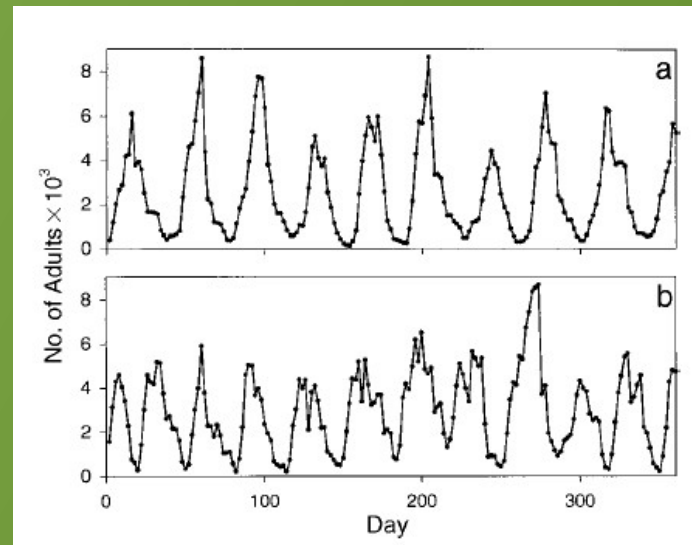


Lucilia cuprina

pozorovaný vývoj populace



simulace dat za použití dvou různých modelů



Reference

- BERRYMAN AA., 2002. Population cycles. Causes and analysis. In: Berryman AA., ed. Population cycles: the case for trophic interactions. Oxford: Oxford University Press. p. 3-28.
- ELTON C., 1924. Periodic fluctuations in the numbers of animals: their causes and effects. *British Journal of Experimental Biology* 2: 119-163.
- ELTON C., NICHOLSON M., 1942. The ten-year cycle in numbers of the lynx in Canada. *Journal of Animal Ecology* 11: 214-244.
- KENDALL B.E. et al., 1999. Why do populations cycle? A synthesis of statistical and mechanistic modeling approaches. *Ecology* 80:1789–1805.
- NICHOLSON A.J., 1957. The self-adjustment of populations to change. *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology* 22:153–173.
- TKADLEC E., 2008. Populační ekologie: struktura, růst a dynamika populací. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 400 pp.