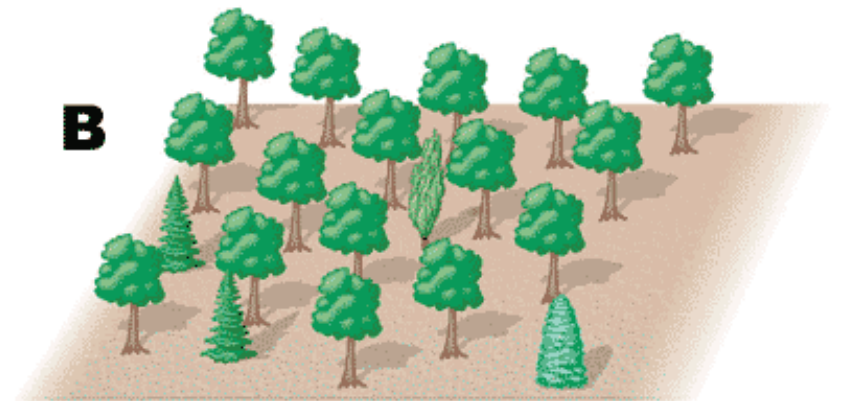
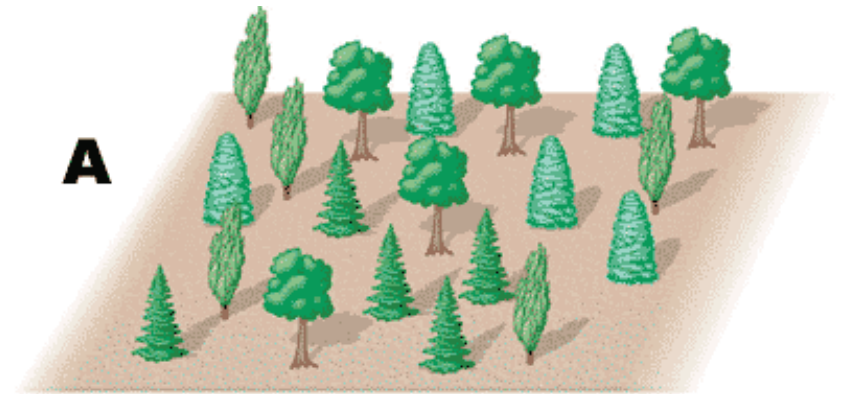


SAJDÁKOVÁ SIMONA

# ABUNDANCE A CYKLY

# ABUNDANCIA

- ▶ Populačná veľkosť, početnosť (Koľko jedincov je v populácii)
- ▶ Dôležitý parameter
- ▶ Odhad populačnej veľkosti =  $N$



Základné spôsoby vyjadrovania abundancie:

## 1. Populačná Veľkosť

- ▶ Veľkosť populácie daná počtom jedincov
- ▶ **Census** (rastliny, väčšie živočíchy)



# Základné spôsoby vyjadrovania abundancie:

## 1. Populačná Veľkosť

- ▶ **Vzorkovanie** = Ak populácia nie je geograficky obmedzená
  - ▶ Odhady veľkosti populácie
  - ▶ Podľa organizmu, vzorkovacia plocha cm až kilometer štvorcový
  - ▶ Detekčná pravdepodobnosť ( $p$ ) s akou sa jedinec ( $N$ ) môže objaviť vo vzorku ( $C$ )
    - ▶ Veľkosť populácie  $N=C/p$
- ▶ Spätný odchyt, kvadrátová metóda, ...



# Základné spôsoby vyjadrovania abundancie:

## 2. Absolútna Populačná Hustota

- ▶ Prepočet jedincov na jednotku plochy (Denzita)
- ▶ Populácie jasne neohraničené v priestore
- ▶ Vplyv okrajového efektu
- ▶ Skutočná vzorkovacia plocha vždy väčšia o okrajový efekt než plocha vymedzená



# Základné spôsoby vyjadrovania abundancie:

## 3. Relatívna Populačná Hustota

- ▶ Používaná, keď je populačná zmena dôležitejšia než samotná abundancia
- ▶ Pr. Manažment škodlivých druhov v hospodárstve a lesníctve
- ▶ Populačné indexy
  - ▶ Predpoklad – zhodné detekčné pravdepodobnosti u porovnávaných populácií
  - ▶ Založené na:
    - ▶ Počte jedincov (Počet migrujúcich vtákov/hodinu)
    - ▶ Počte pobytových znakov (Počet stôp, trusu, hniezd)
    - ▶ Úlovku na nejakú štandardizovanú jednotku (Počet zastrelených zajacov na 1 strelca/deň)

# Populačné Cykly

- ▶ Populačné zmeny, ktoré sa vyskytujú v populácii s určitou pravidelnosťou
- ▶ Cykly 1. radu
  - ▶ Dvojročné cykly, dôsledkom nelineárnej závislosti na hustote a reprodukčného potenciálu organizmu
- ▶ Cykly 2. radu
  - ▶ Tri a viac ročné cykly, dôsledkom časového oneskorenia v negatívnej spätnej väzbe
- ▶ Cykly: Endogénne vs Exogénne

# Myers (2018)

## Otázky a ciele:

1. Čo spôsobuje cyklickú dynamiku?
2. Aký je rozdiel medzi cyklickými a necyklickými populáciami?
3. Môže byť cyklická dynamika experimentálne zastavená?
4. Aká je úloha vonkajších a vnútorných faktorov na populačné fluktuácie?

### Population cycles: generalities, exceptions and remaining mysteries

Judith H. Myers

Department of Zoology, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada V6T 1Z4

 JHM, 0000-0002-3223-6216

Population cycles are one of nature's great mysteries. For almost a hundred years, innumerable studies have probed the causes of cyclic dynamics in snowshoe hares, voles and lemmings, forest Lepidoptera and grouse. Even though cyclic species have very different life histories, similarities in mechanisms related to their dynamics are apparent. In addition to high reproductive rates and density-related mortality from predators, pathogens or parasitoids, other characteristics include transgenerational reduced reproduction and dispersal with increasing-peak densities, and genetic similarity among populations. Experiments to stop cyclic dynamics and comparisons of cyclic and noncyclic populations provide some understanding but both reproduction and mortality must be considered. What determines variation in amplitude and periodicity of population outbreaks remains a mystery.

#### 1. Introduction

If nothing in biology makes sense except in light of evolution, one could argue that nothing in ecology or evolution makes sense except in light of population dynamics.



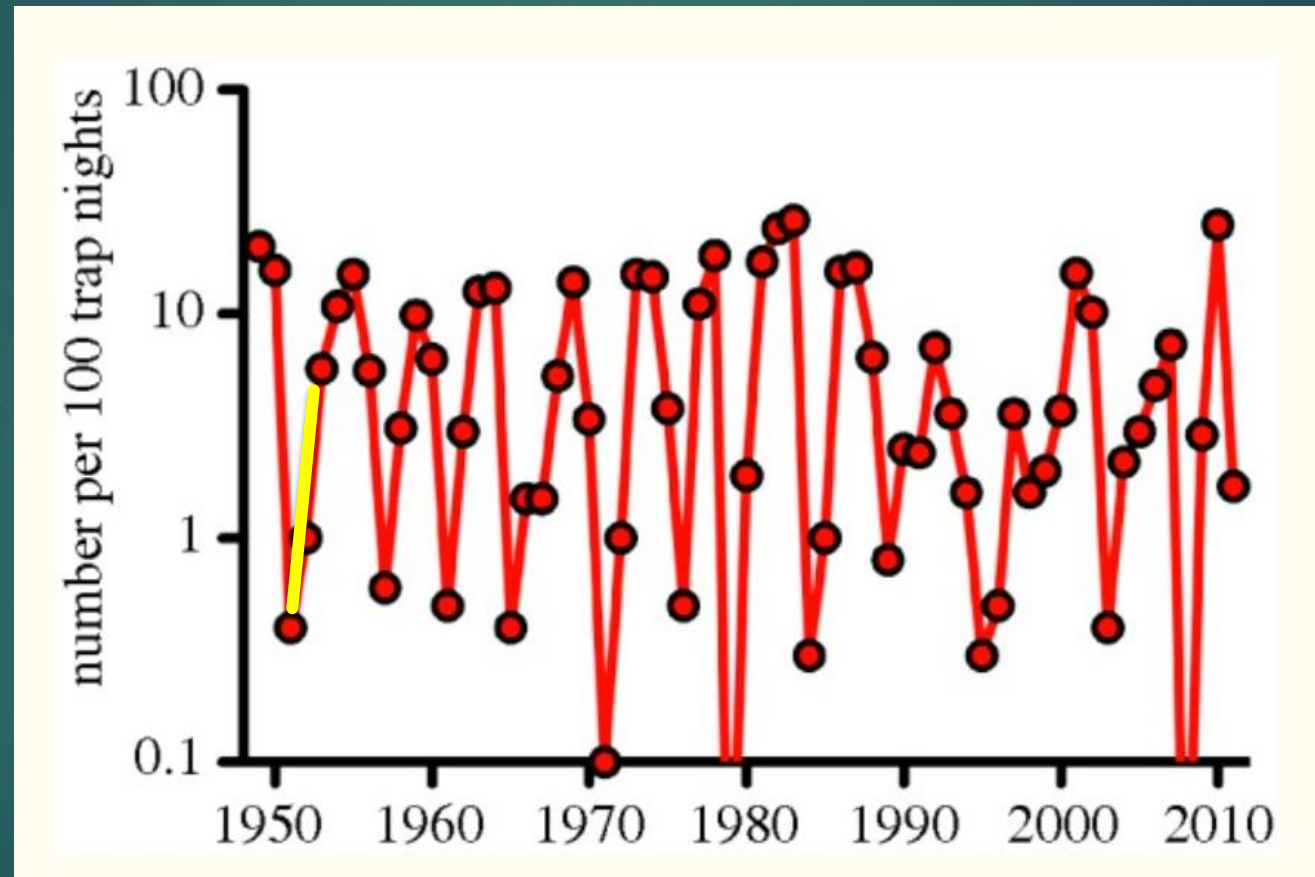
# Populačné Cykly 2. radu

Podľa Myers (2018)

- ▶ Požiadavky k cyklickej dynamike
  - ▶ Vysoká reprodukčnosť
  - ▶ Hustotou spôsobená mortalita
  - ▶ Negatívne podmienky predlžujúce zotavenie populácie
- ▶ Dĺžka cyklu: 3-11 rokov podľa druhu, veľkosti
- ▶ Doba zvyšovania populácie väčšinou dlhšia než doba poklesu

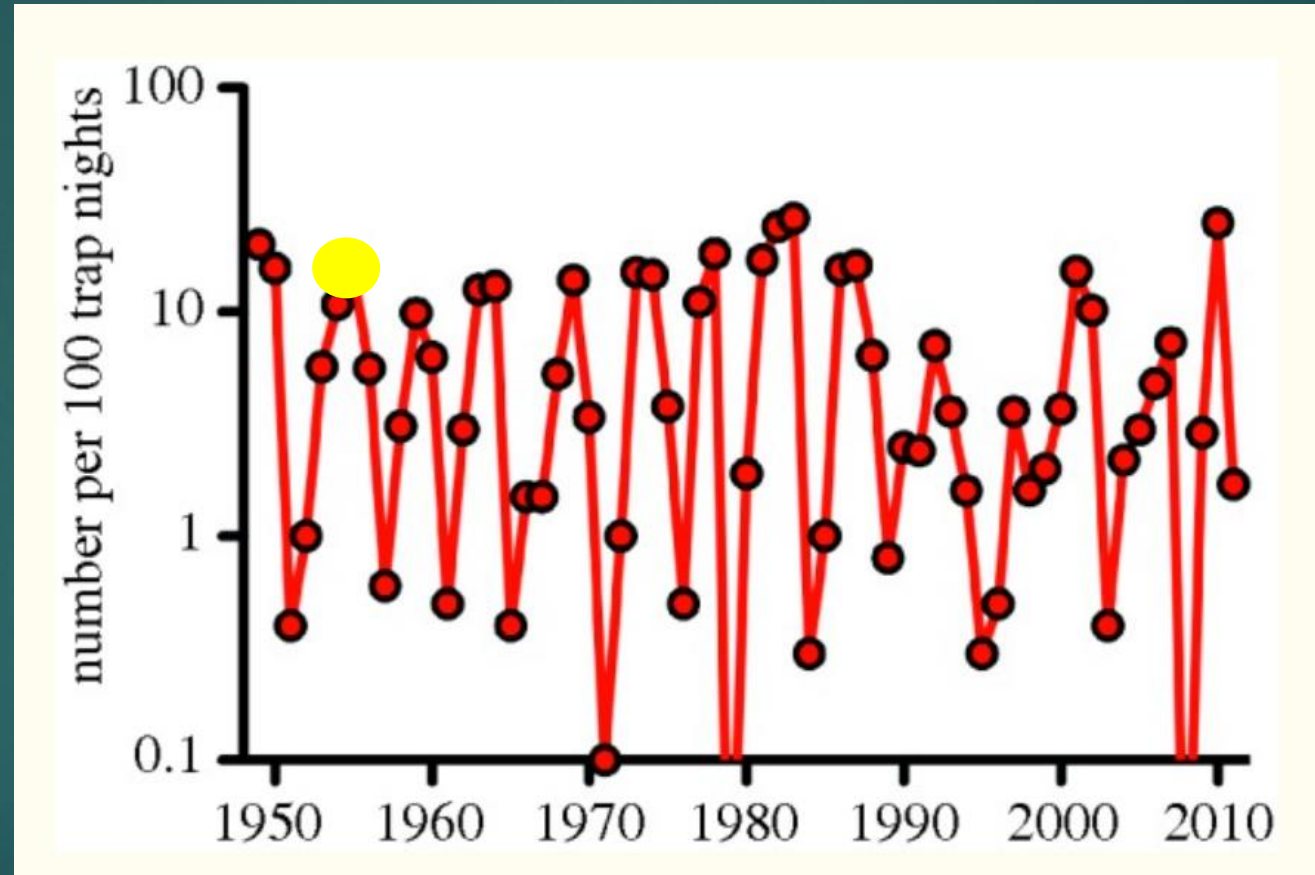


# Populačné Cykly 2. radu



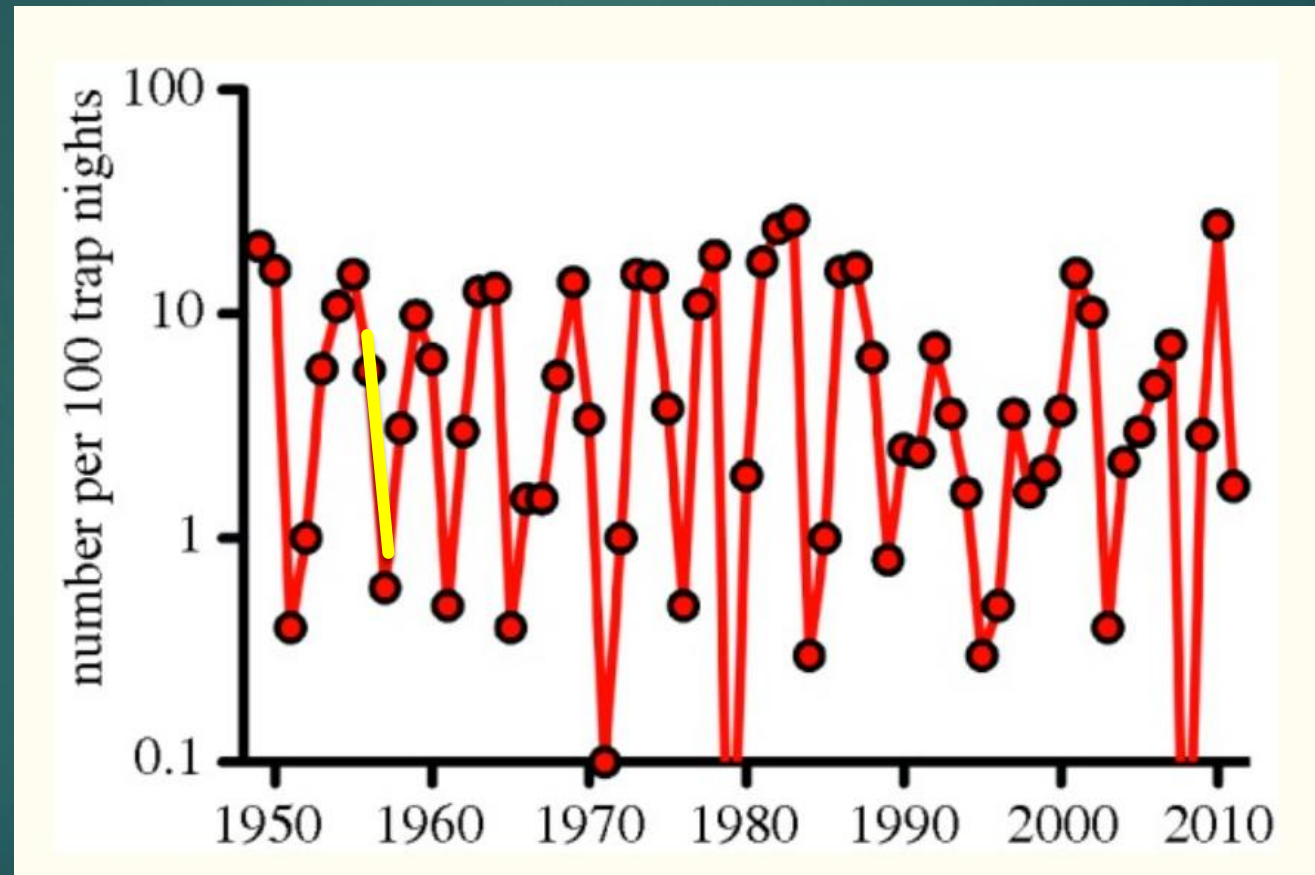
Počet zachytených hrabošov (*Myodes rufocanus*) do pastí (Myers, 2018).

# Populačné Cykly 2. radu



Počet zachytených hrabošov (*Myodes rufocanus*) do pastí (Myers, 2018).

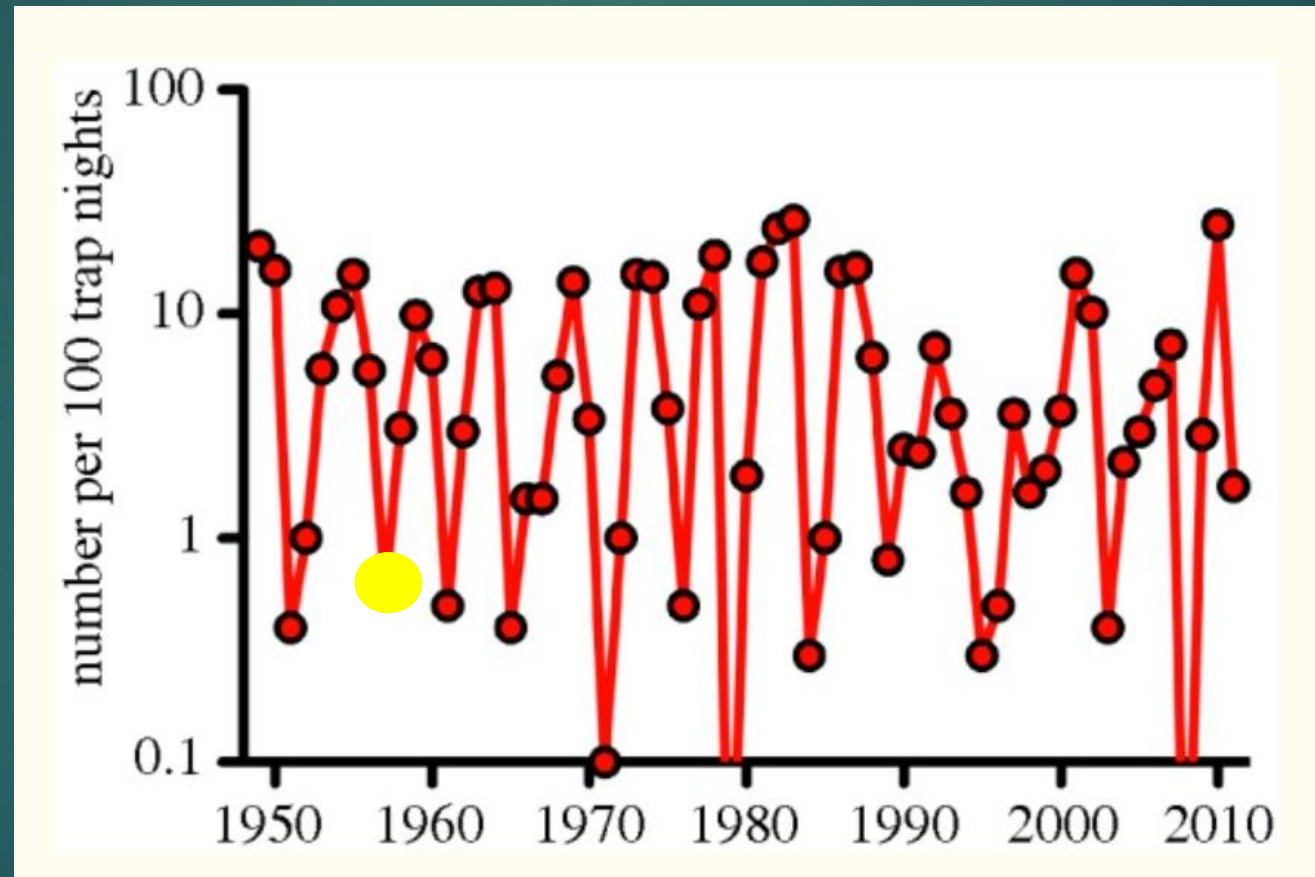
# Populačné Cykly 2. radu



Počet zachytených hrabošov (*Myodes rufocanus*) do pastí (Myers, 2018).



# Populačné Cykly 2. radu

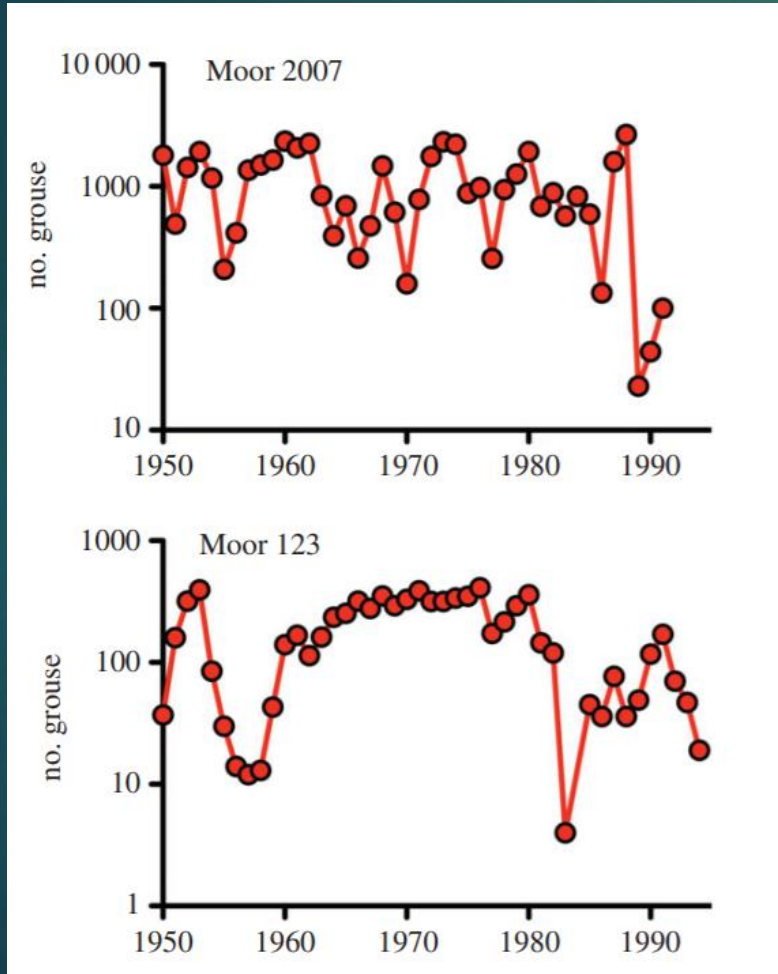


Počet zachytených hrabošov (*Myodes rufocanus*) do pastí (Myers, 2018).



# Myers (2018)

## Porovnanie cyklických a necyklických populácií



- Stupeň cyklickej dynamiky u Tresky veľkej
- Súvis s fragmentáciou habitátu



# Myers (2018)

## Môže byť cyklická dynamika zastavená?

- ▶ Potreba odstrániť podmienky, ktoré sú za dynamiku zodpovedné – zložité
- ▶ Cykly nie sú spôsobené iba zmenami v mortalite ale aj zmenami v reprodukcii



# Myers (2018)

## Výsledky

- ▶ Príčiny zmeny z klesajúcej na narastajúcu populáciu nejasné
  - ▶ Klíma
  - ▶ Redukcia predátorov, parazitizmu, infekcie
  - ▶ Materské
  - ▶ Genetické účinky



Ďakujem za pozornosť



# ZDROJE

- ▶ TKADLEC, Emil. *Populační ekologie: struktura, růst a dynamika populací*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013. Učebnice / Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. ISBN 978-80-244-3385-1.
- ▶ Myers JH. Population cycles: generalities, exceptions and remaining mysteries. *Proc Biol Sci*. 2018;285(1875):20172841. doi:10.1098/rspb.2017.2841