

# Úvod do ekologie

Mojmír Vlašín

# Ekologie

- z řeckého ***oikos*** (obydlí; dům; domov)
- vědní obor zabývající se vztahy mezi organismy navzájem a vztahy mezi organismy a jejich prostředím (minulým, současným a budoucím)
- (jiná definice) ekologie je věda zkoumající vztahy ovlivňující distribuci a početnost organismů
- v současné době spíše politický termín, označující chybně ochranu životního prostředí (environmentalistika)

# Rozdělení

*dle úrovně studovaných ekologických vztahů:*

- \* **autekologii** (studuje druhy, jedince)
- \* **demekologii** (studuje populace)
- \* **synekologii** (studuje společenstva a ekosystémy)

# Populace

soubor jedinců stejného druhu žijící na určitém prostoru, v určitém čase

**hustota/denzita** – vyjadř. počet jedinců množství biomasy na jednotce plochy

oscilace – krátkodobé změny hustoty populace x fluktuace – víceleté změny

**rozptyl/disperze** jedinců v populaci – náhodný (vzácné), rovnoměrný (mezi jedinci s velkou konkurencí, dřeviny v TDL), shloučený (stáda, šlahouny)

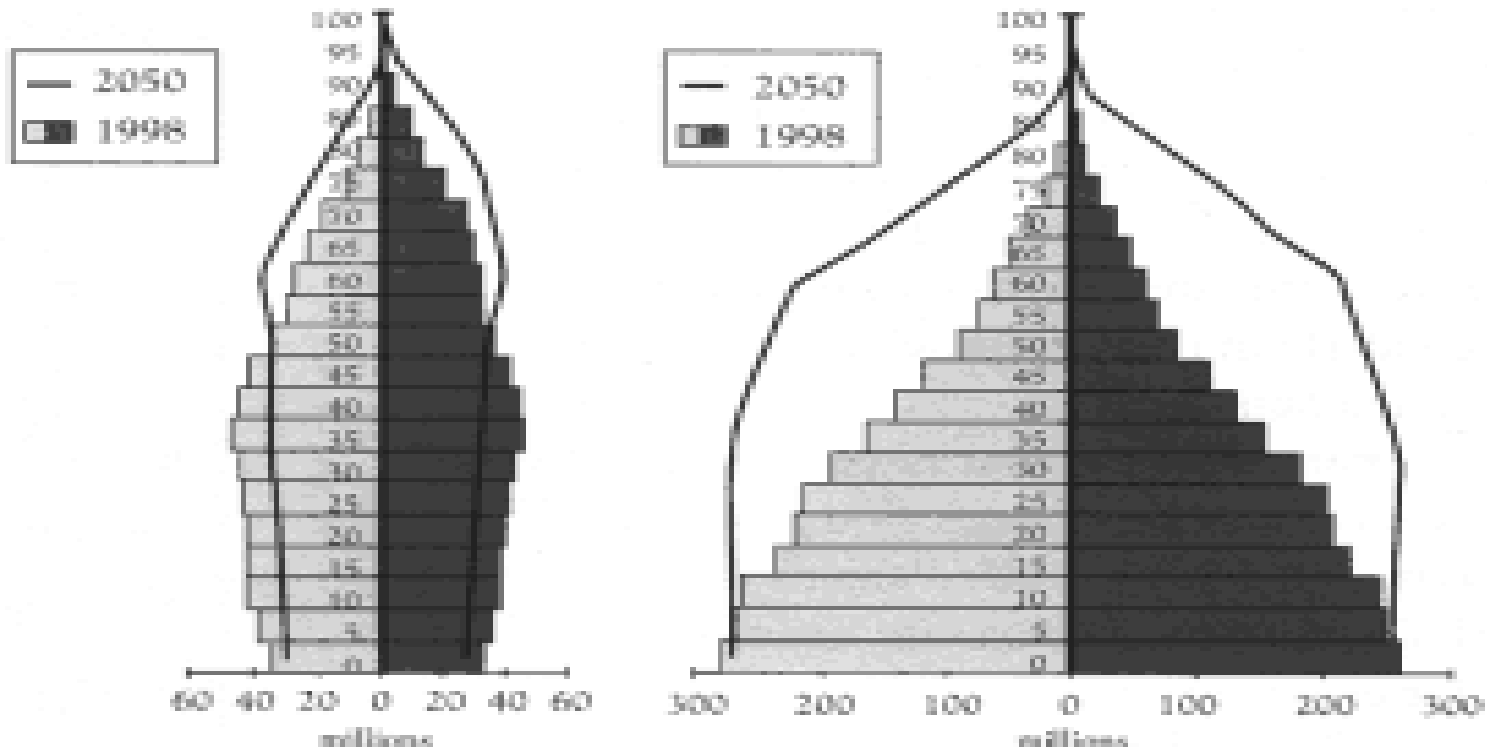
**růst** – projevuje se kolísáním počtu jedinců v populaci, ovlivněn mutacemi, natalitou a mortalitou (zp.abiot.podm., predací, stěhováním)

**stěhování/migralita** – *migrace*-pravidelné stěhování se zpětným návratem (lososi a Sargasové moře), *emigrace* (tahy sarančí), *imigrace*

**struktura** – věková, sexuální, sociální

# Struktura populace

**Věková pyramida (1998 a 2050)**  
rozvinuté země                      rozvojové země



# Společenstvo

- **společenstvo** (biocenóza)
  - druhy, které se vyskytují společně v prostoru a čase
- soubor populací všech druhů rostlin, živočichů a mikroorganismů obývajících určitý biotop ( Pelikán 1992)
- **důležitost měřítka!** – společenstvo bachoru (bakterie, prvoci), jednoho stromu (mšice, včely, mandelinky, vosičky,...), prárie (bizoni, psouni, trávy, houby,..), Evropy, světa,...
- společenstva ptáků, drobných hlodavců, herbivorních (býložravých) brouků, trav,....

# Ekosystém

**Biocenóza + ekotop (biotop)** = ekologický systém, který tvoří společenstvo organismů a jeho abiotické prostředí

základní funkční jednotkou přírody, složité potravní vztahy, koloběh látek a tok energie (systém otevřený)

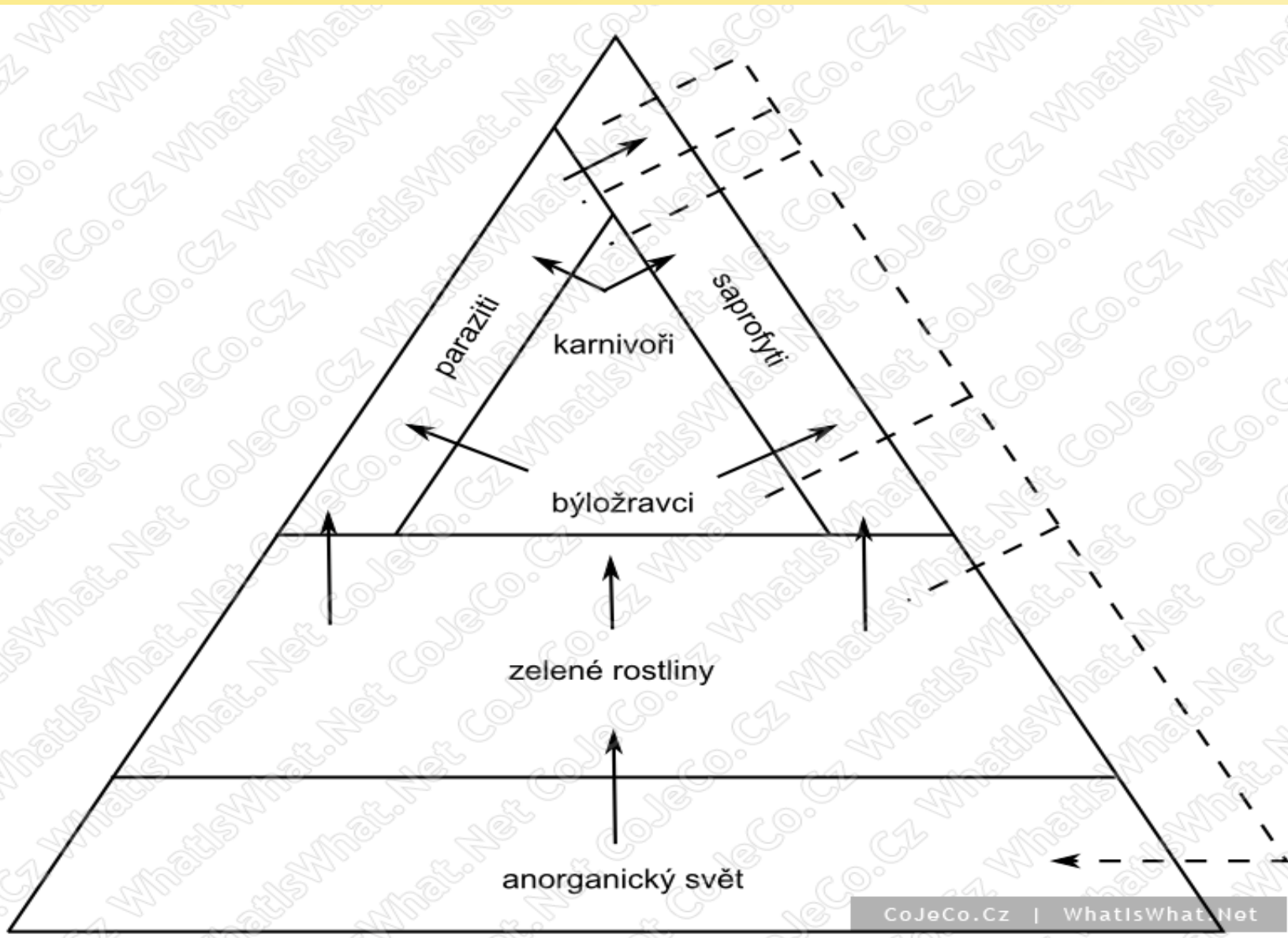
## **základní složky:**

**abiotické prostředí** – sluneční energie, vzduch, voda a půda

**producenti** – autotrofní org., které vytvářejí organické látky z látek anorganických (především zelené rostliny či chemolitotrofní bakterie)

**konzumenti** – heterotrofní org. závislé na organické hmotě vyprodukované producenty (býložravci, masožravci, všežravci)

**dekompozitoři** (rozkladači) – org. živící se mrtvou organickou hmotou, energii získávají rozkladem složitých organických látek na jednodušší





# Voda

pro život nezbytná, součást těl organismů,  
zajišťuje transport látek v těle, účast na  
biochemických reakcích, tepelná regulace

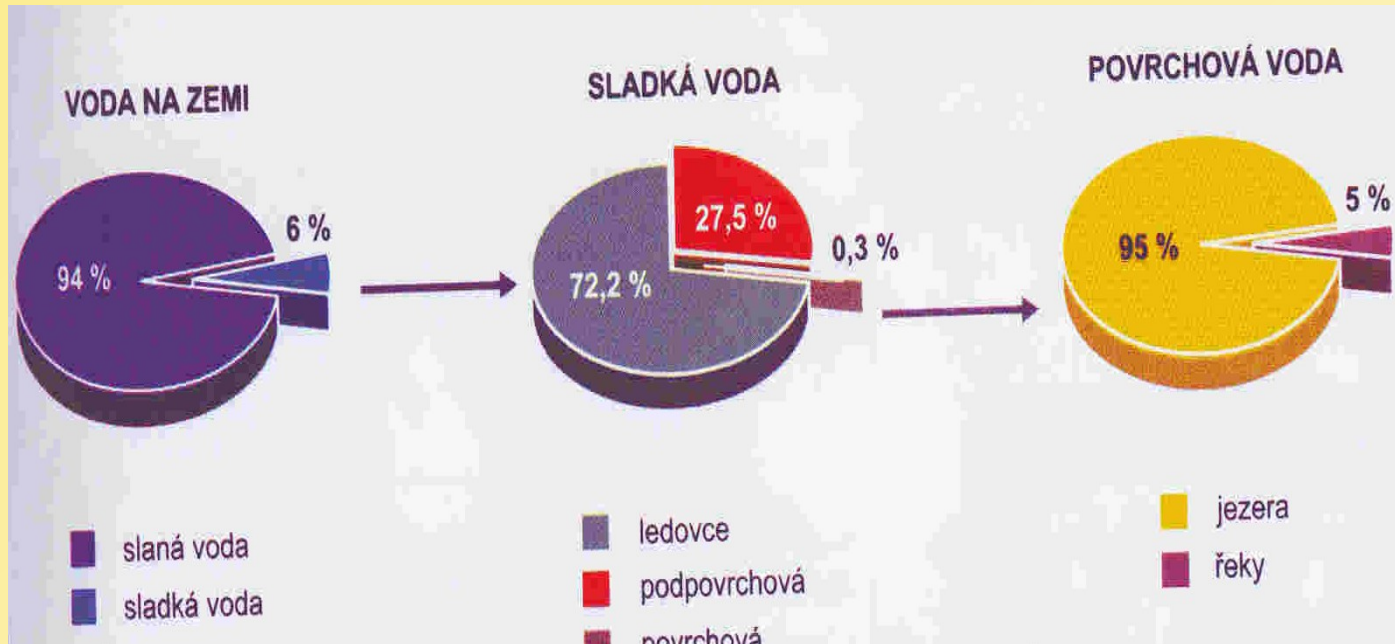
94% slaná voda

6% sladká (z toho 72 % v ledovcích)

organismy hygromilní/vlhkomilné

xerofilní/suchomilné

# Voda



# Živiny

Základní biogenní prvky: C, O, H

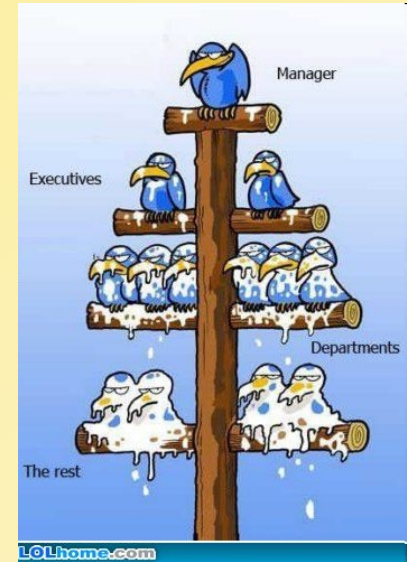
Vytvářejí základní stavební kameny těl organismů, jsou součástí v podstatě všech organických sloučenin. V rostlinách : C - 45%, O- 45%, H - 6% sušiny

Makroelementy: N, P, K, Ca, Mg, S, Fe

Mikroelementy: Cu, Zn, Mo, Mn, B, Cl

# Pravidla a zákony

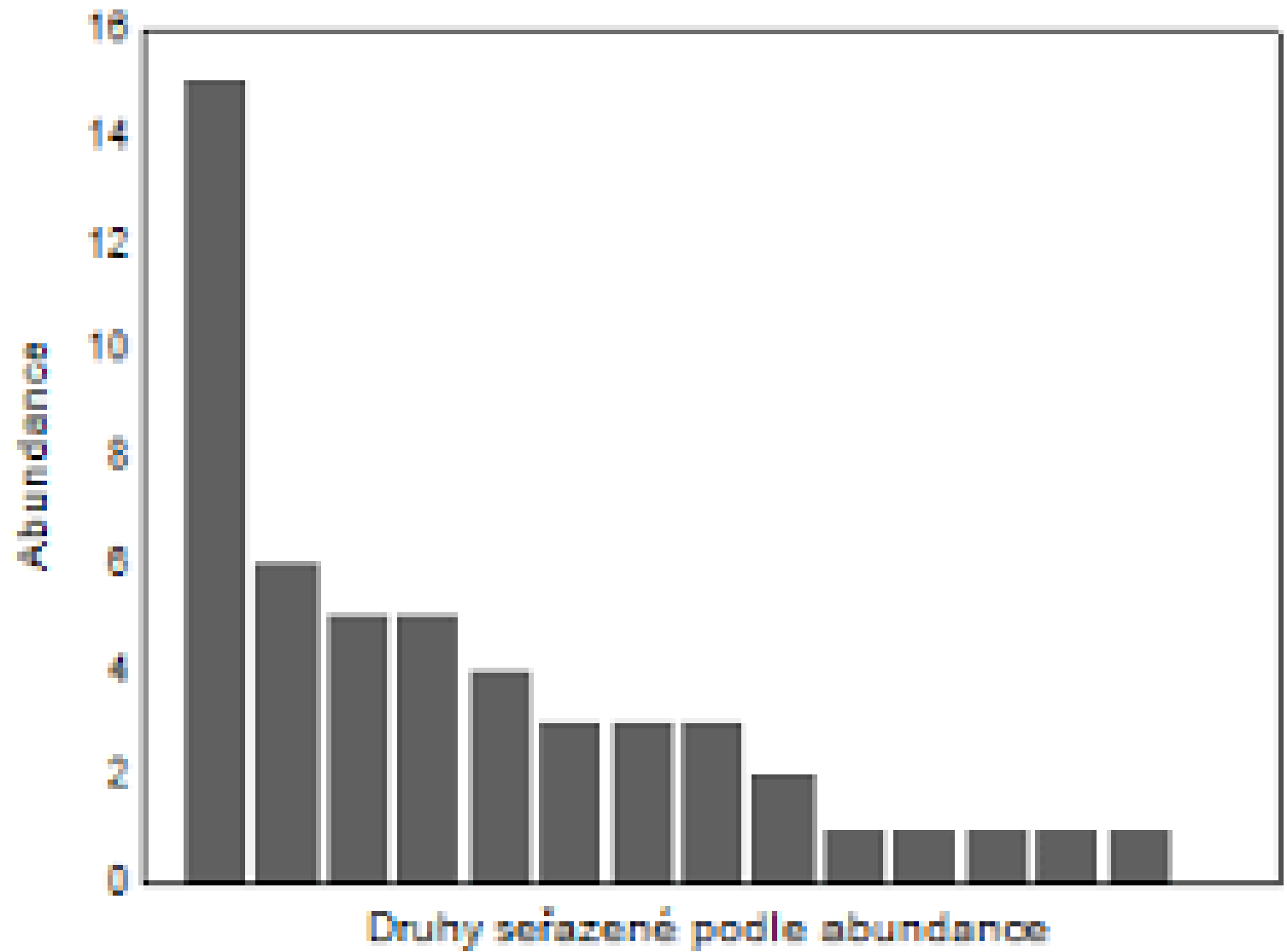
- mnoho ekologických (obecně biologických) *pravidel a zákonů*



- platí přírodní zákony (např. fyzikální)

První termodynamický zákon říká, že všechny druhy energie jsou kvantitativně ekvivalentní (rovnocenné) a vzájemně je lze transformovat. Tedy např. tepelnou energii lze jako formu energie přeměňovat na jiné formy.

Zákon padajícího trusu platí zejména v ekologii /viz obrázek



# Metody zkoumání

- Nosí čápi děti ?

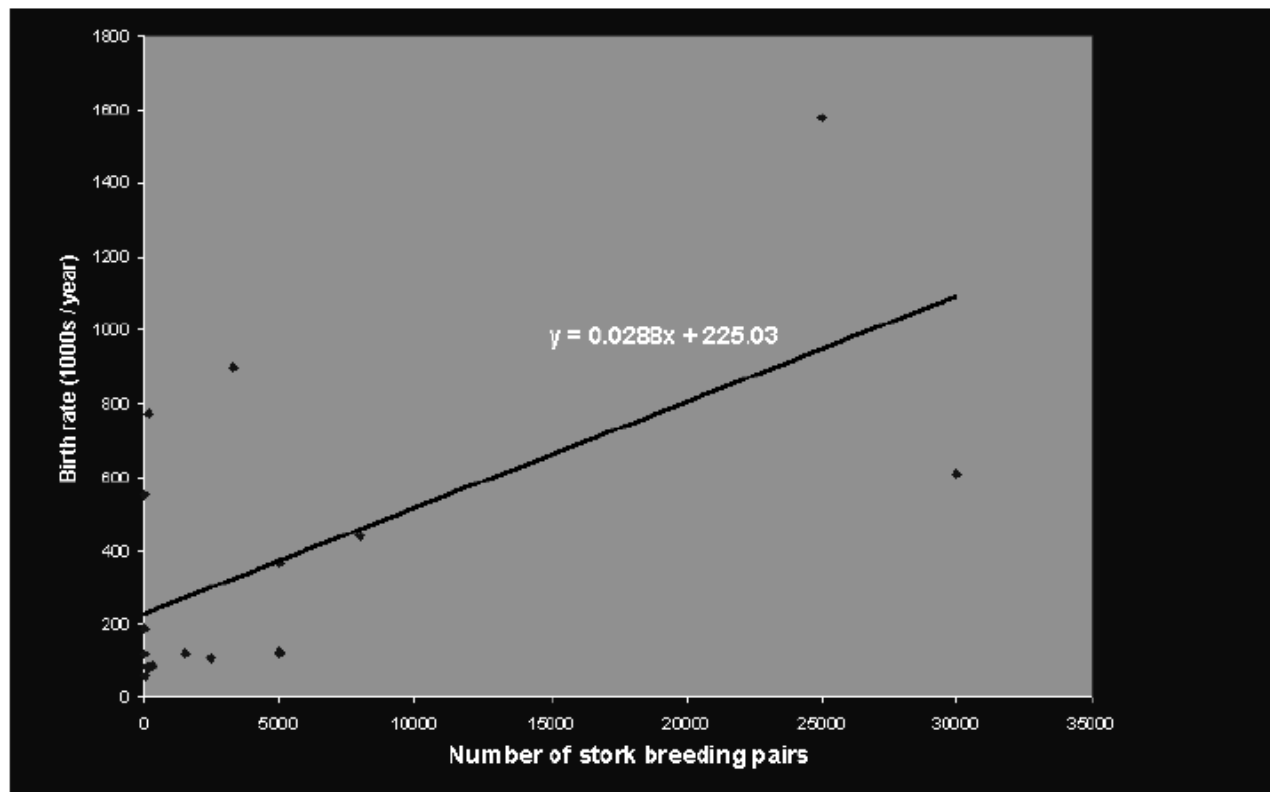
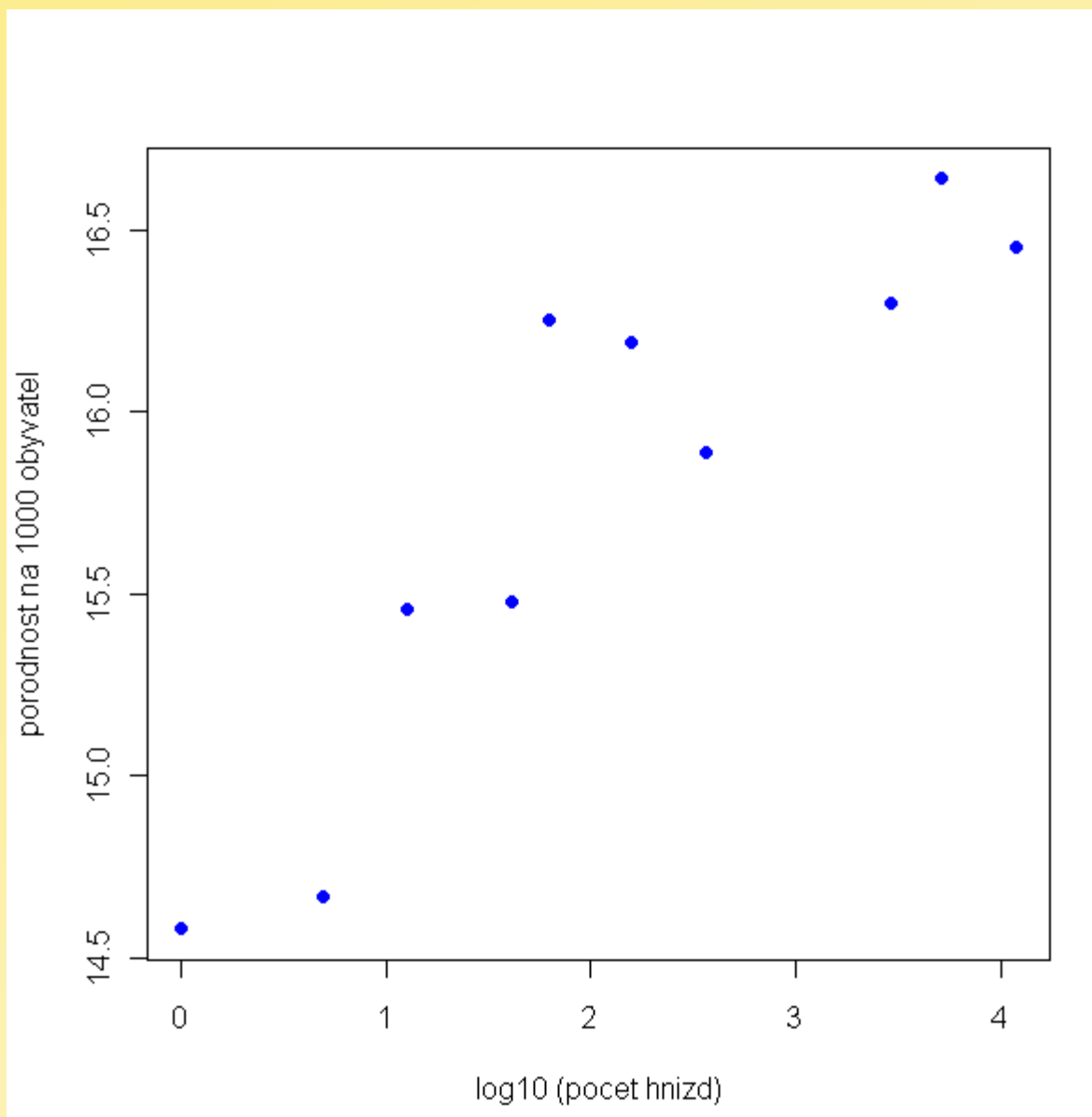


Fig 1. How the number of human births varies with stork populations in 17 European countries.

	x	log x	y
BM	0		13,29
BO	1	0	14,58
BL	2	0.3011	14,67
GT	3	0.4772	15,46
UH		0.6021	15,73
KM	5	0.6990	15,48
PR	6	0.7782	16,25
ZN	9	0.9543	16,19
TR	13	1.1139	15,89
ZR	32	1.5052	16,30
HO	41	1.6128	16,64
BV	59	1.7708	16,45
$\Sigma$	191	11.0187	189,57
průměr	15,92	0,9182	15,79

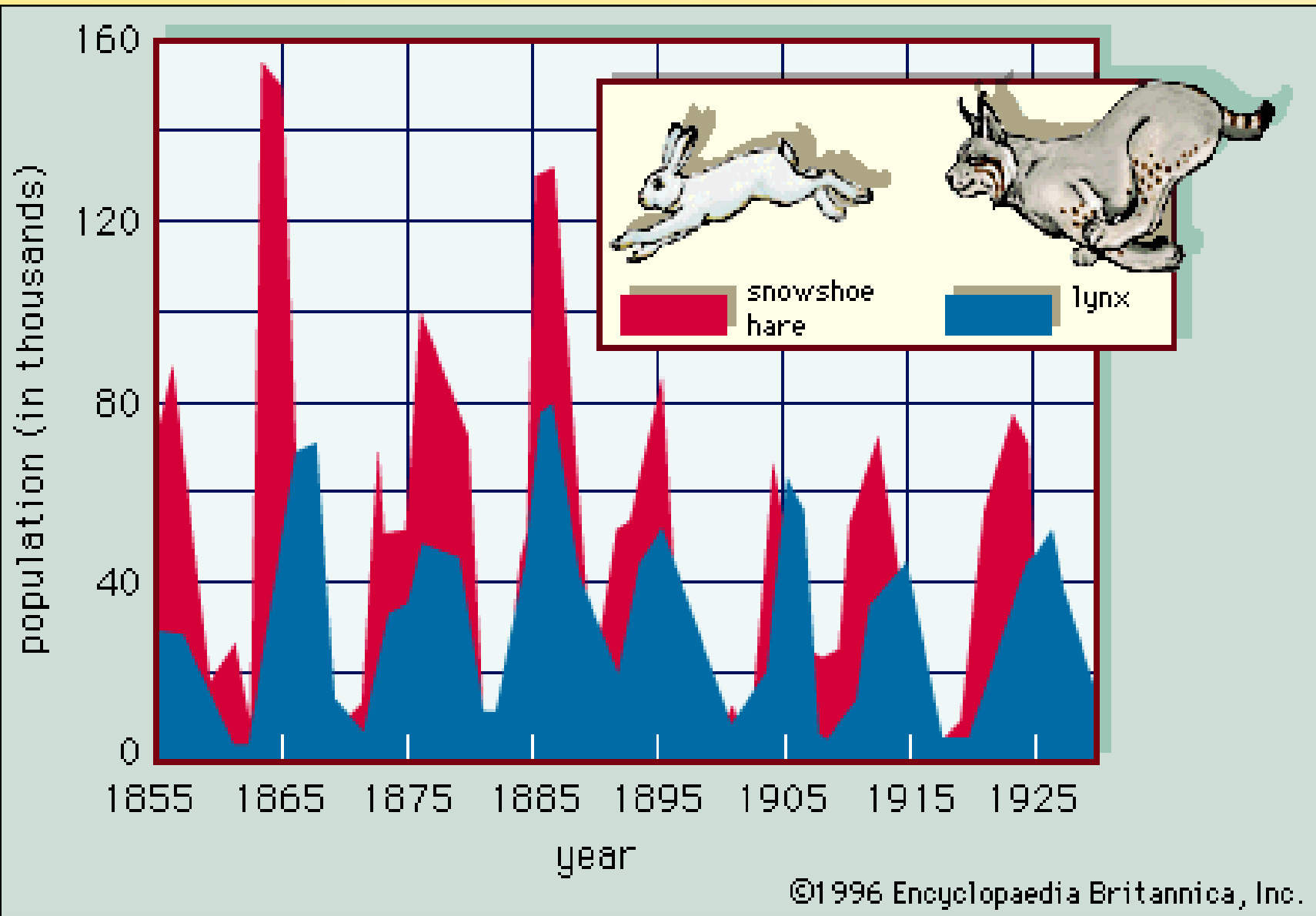




# Co s tím ?

Důležité jsou metody zkoumání !

- 1.časový průběh (co bylo napřed)
- 2.opakování pozorování (monitoring)
- 3.vyloučení skryté závislosti (káva a rakovina)
- 4.experiment (žížlaly a krtci)



# Určení příčiny-experiment

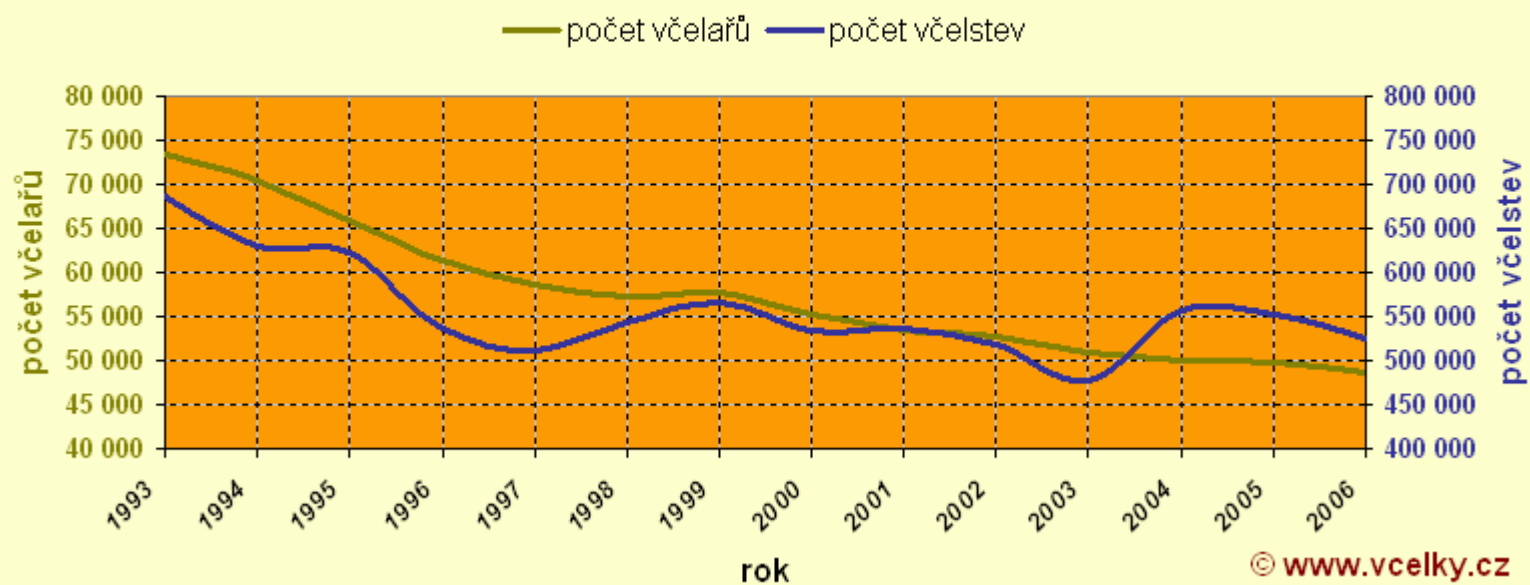
- pro určení *příčiny* nějakého jevu se nejčastěji používá **manipulativní experiment**
- v něm manipulují s hladinou jasně daného faktoru (obsah dusíku, fosforu, počet čápů, teplota ...)
- „mnoho“ replik a kontrola!
- předpoklad: náhoda (neznámé, nesledované příčiny) ovlivní stejnou měrou kontrolní i manipulované repliky
- vyhodnocením získaných dat získám hodnotu  $p$  = pravděpodobnost, že můj výsledek je/ není náhodný

# Selekční bias

Jméno oběti	funkce	Rok zvolení	Jméno vraha	Rok narození vraha	Nastupující prezident	Jméno tajemníka	Den atentátu
Abraham Lincoln	President USA	1860	<u>Both</u>	1839	Johnson	<u>Kennedy</u>	pátek
<u>J.F. Kennedy</u>	President USA	1960	Oswald	1939	Johnson	Lincoln	pátek

Jméno oběti	funkce	Politická příslušnost	Datum narození oběti	Jméno vraha	zbraň	Datum atentátu	Místo atentátu
Abraham Lincoln	President USA	<u>Whig party</u>	12.2.1809	<u>Both</u>	revolver <u>Colt</u>	13.4.1865	Divadlo, Washington (D.C.)
<u>J.F. Kennedy</u>	President USA	<u>Democratic party</u>	29.5.1917	Oswald	puška Carcano	22.11.1963	Ulice, <u>Dallas</u> , (Texas)

## Vývoj počtu včelařů a chovaných včelstev v ČR od roku 1993



### Vývoj počtu chovaných včelstev na území dnešní ČR od roku 1920

