

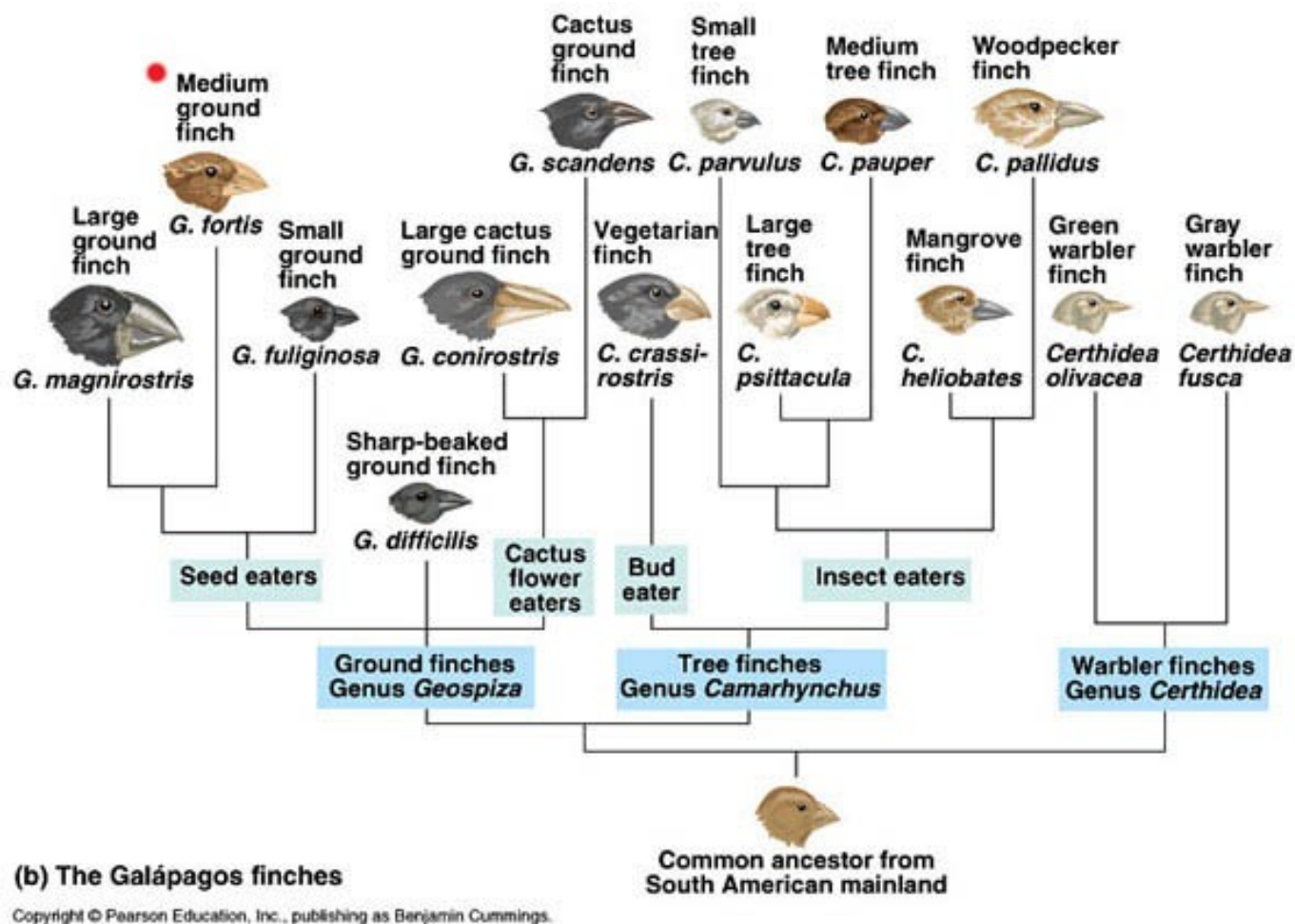
# Adaptace, fitness a fenotypová plasticita



Populační ekologie živočichů (podzim 2011)  
doc. Mgr. Stanislav Pekár, Ph.D.

Tereza Králová

# Adaptace



→ transgenerační změna ve vlastnostech organismu

2 hlavní významy:

- evoluční proces (řeší problém přežívání a reprodukce v daném prostředí)
- znak jako konečný stav procesu adaptace

Znak je adaptací, jestliže:

- zvyšuje fitness
- je produktem přírodního výběru (selekční výhoda)

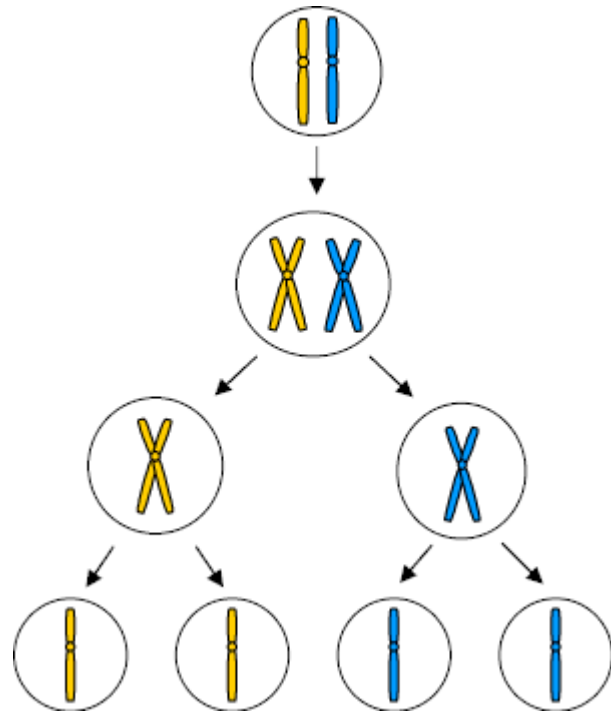
- aptace - adaptace
  - exaptace (vznik nesouvisí se současnou funkcí)
- nonaptace (v současnosti již neplní žádnou funkci)
- disaptace (fitness jedince snižují)



„slepý“ přírodní výběr

# adaptace na nejrůznějších úrovních (geny, buňky, organismy, populace, společenstva)

heritabilita - dědivost



**! všechny znaky nejsou adaptace !  
adaptacionismus**

# Fitness

= zdatnost;  $W$

= relativní kvalita fenotypu (genotypu, alely) v daném prostředí měřená jeho genovými příspěvky (tj. počtem potomků) do budoucích generací



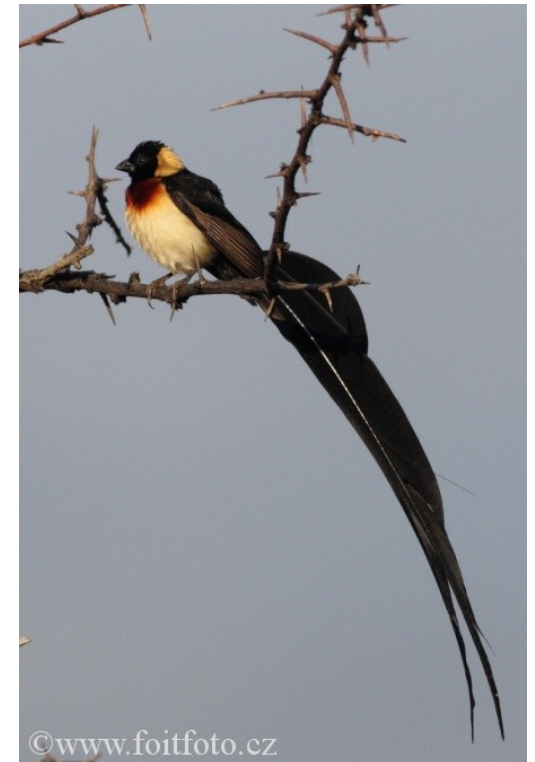
**X**



# Fitness

2 komponenty:

- přežívání
  - plodnost
- ➔ trade off



globální míry:

1. vnitřní míra růstu populace,  $r$
2. čistá míra reprodukce,  $R_0$
3. reprodukční hodnota,  $v_x$

**X** lokální míry - maximalizací jedné komponenty fitness ( $W$ ) maximalizace celkové  $W$  organismu

Darwinovská fitness, inkluzivní fitness

# Fenotypová plasticita

= vlastnost jednoho genotypu produkovat více fenotypů jako odpověď k měnícímu se vnějšímu prostředí

- interakce vývojových procesů, rodičovských vlivů a faktorů vnějšího prostředí

x vývojová kanalizace (homeostáze)

- vliv přírodního výběru
- somatický výběr



## Fenotypová akomodace

- fenotypové přizpůsobení se danému prostředí adaptivní úpravou



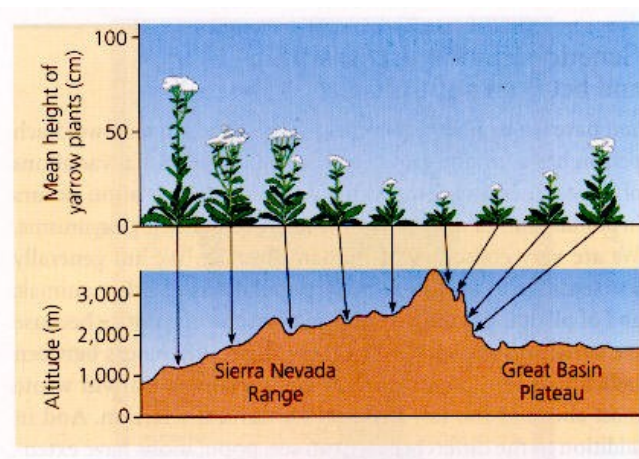
## Fenotypová proměnlivost

- spojitá (kvantitativní znaky) – gradient prostředí  
→ **norma reakce**
- diskrétní (kvalitativní znaky)  
→ **polyfenismus**



© Josef Dvořák

## Fenokopie





# Heterochronie

- evoluční změna v časování exprese znaku
- progeneza X neotenie

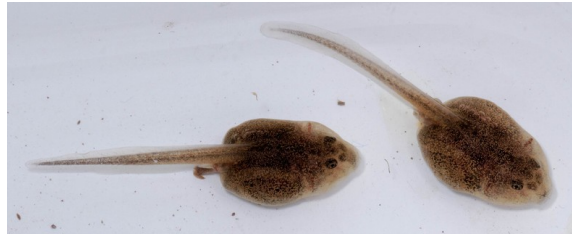


# Fenotypová plasticita

- reverzibilní (fyziologické změny) - „fenotypová flexibilita“
- ireverzibilní (vývojové změny)



# Adaptivní vs. neadaptivní odpověď organismu k danému prostředí



## Rozdíly v rozsahu fenotypové plasticity

- rostliny
- poikilotermní > homoiotermní
- savci > ptáci

## Náklady fenotypové plasticity

- udržování sensorických a regulačních mechanismů
- produkční náklady (potřebné zdroje pak chybí např. v reprodukci)
- zisk informací o prostředí
- vývojová nestabilita (může snižovat fitness)
- genetické náklady (1. vazba genů, 2. pleiotropie, 3. epistáze)

# Děkuji za pozornost!

