

Darwinismus a co dál?

Kateřina Rezková, 2018, revize 2020

Darwinismus – hlavní teze podle Mayra

- Organismy produkují více potomstva, než může přežít.
- Toto potomstvo je proměnlivé ve svých charakteristikách, přičemž vlohy pro tyto charakteristiky jsou dědičné.
- **Někteří jedinci díky svým vlastnostem přežívají v boji o život lépe a úspěšně se rozmnoží, čímž předají tyto výhodné vlastnosti svým potomkům. Nazýváme je adaptace a v čase se hromadí.**
- Kumulací postupných náhodných drobných změn dochází k evoluci, ke změnám druhů a vzniku nových.

Klade se důraz na jedince a jeho prospěch.

Princip přírodního výběru byl ustaven jako hlavní činitel evoluce.

5+1 hlavních Darwinových teorií evoluce (Mayr, Flégr)

1. **Teorie (T.) existence evoluce druhů** – druhy nejsou neměnné
2. **T. společného původu všech druhů** – druhy nevznikly nezávisle
3. **T. postupné divergence druhů** – evoluce štěpením
4. **T. gradualismu** – vývoj postupně pomalu drobnými změnami
5. **T. přírodního výběru** – přírodní výběr = hlavní mechanismus pohánějící veškeré evoluční změny
6. **T. pohlavního výběru** – působí nezávisle na přírodním

Evoluce, biologická evoluce

- Změna života v čase, vývoj
- Vývoj živých organismů na Zemi v průběhu dlouhých geologických období
- dle H. Spencera, který pojem zavedl v dnešním významu - divergentní stochastický vývoj přeměny druhů – vývoj přes řadu generací, vývoj jednoho druhu v jiný
- **Vznik a postupný vývoj biologických druhů ze společného předka**
- „Dlouhodobý, samovolně probíhající proces, v jehož průběhu vznikají či jednorázově vznikly ze systémů neživých systémy živé, a tyto živé systémy se pak dále vyvíjejí a vzájemně diverzifikují“ (Flégr, 2005: 35)
- Změna frekvence alel v genofondu populace

Darwin se ptá příštích generací

- Jak se vlohy dědí?
- Čím je způsobena variabilita? Jak vzniká?
- Jak se dál rozvinula moje teorie? Ujala se? Co nového se zjistilo?

Mendelovy genetické zákony

- **Zákon segregace** – dvě alely kteréhokoliv genu přítomné u rodičovského jedince se v každé generaci rozcházejí do gamet nezávisle, aniž by došlo k jejich změně, aniž by se ovlivňovaly
- **Zákon nezávislé kombinovatelnosti vloh** – jednotlivé dvojice alel různých genů se rozcházejí do gamet nezávisle jedna na druhé
- Johann Gregor Mendel (1822 - 1884)

Mutace

- Objevené začátkem 20. století – vlohy předávané z generace na generaci nejsou zcela neměnné, občas vznikne odchylka, jaká předtím neexistovala
- Změny ve struktuře genetického materiálu respektující pravidla zápisu genetické informace
- Ne pouze chyby, ale složitý adaptivní proces
- Na úrovni druhu zdroj evolučních novinek

Neodarwinismus

- Populační genetika – Fisher, Wright, Haldane
- Molekulární biologie
- Statistika
- Další mechanismy mikroevoluce: **genetický drift** (náhodné změny ve frekvenci jednotlivých alel v genofondu určité populace), **evoluční tahy** (deterministické procesy na úrovni nosičů genetické informace), **genový tok** (předávání genů mezi populacemi nejčastěji prostřednictvím migrujících jedinců)

Weismannova bariéra

- Nepropustná bariéra mezi germinálními a somatickými liniemi buněk u mnohobuněčných organismů (členovci a obratlovci)
- V průběhu časně ontogeneze se diferencuje linie buněk, ze kterých vznikají příští buňky pohlavní
- Somatické změny získané v průběhu života neovlivňují reprodukční buňky nebo potomstvo
- Vyvrácení lamarckistické evoluce - dědičnosti vlastností získaných v průběhu života
- August Weismann (1834 - 1914)
- Platí?

Problém s pohlavním rozmnožováním

- V každé generaci dochází k náhodnému promíchávání genů otcovských a mateřských – dědivost vlastností může být velmi nízká
- Hamilton a Williams (60. a 70. léta)
genostředné pojetí evoluce – ne, čím daný znak zvýhodňuje nositele, ale čím zvýhodňuje alelu, která je za něj zodpovědná → Dawkinsův Sobecký gen (1976) – předmětem přírodního výběru jsou různé alely jednotlivých genů, které se téměř vždy předávají v nezměněné podobě

Sobecký gen myšleno sobecká alela

- V pozadí všech biol. dějů je zápas alel o co nejefektivnější a nejčastější replikaci – různé alely jsou různě úspěšné v obsazování dostupných lokusů, takže setrvávají v populaci různě dlouho
- Organismy jako vehikly, které si geny vytvořily k tomu, aby se mohly co nejrychleji replikovat
- Účinný nástroj k pochopení a popisu nejrozumnějších evolučních dějů, ale odlišuje se od organocentrického darwinistického modelu

Současný postneodarwinismus

Pluralitní přístup

A co dál?

- „Povinná“ četba:

Lhotský, Dawkins – úryvky ve studijních materiálech

- Četba pro dlouhé zimní večery:

Flégrova Evoluční biologie

Lhotského román Sen noci darwinovské

Příručky k biologické olympiádě

- Poslech:

Přednášky Biologických čtvrtků ve Viničné

Odkazy

- Studijní materiály k biologickým olympiádám:

<https://biologickaolympiada.czu.cz/cs/r-11832-dokumenty-a-informace/r-12381-starsi-studijni-materialy>

- Biologické čtvrtky ve Viničné:

<http://www.bioctvrtky.cz/>

- Fórum ochrany přírody:

<http://forumochranyprirody.cz/>

Zdroje

MAYR, E. *Co je evoluce*. Vyd. 1. Praha:
Academia, 2009, 354 s.

FLÉGR, J. *Evoluční biologie*. Vydání 1. Praha:
Academia, 2005, 559 s.