

## Abstrakt

Meióza je děj, který je funkčně konzervován přes celou říši eukaryot. Neočekává se tedy, že se bude měnit mezi druhy, natož mezi liniemi uvnitř jediného druhu. Studie z nedávné doby ale ukázaly, že tomu tak není u druhu *Arabidopsis arenosa*. Pomocí genomických skenů bylo zjištěno značné rozrůznění meiózních genů mezi diploidní a tetraploidní linií tohoto druhu, které bylo vysvětleno jako přizpůsobení meiózy k zdvojnásobení genomu u tetraploidní linie. Navíc bylo jisté rozrůznění patrné i mezi dvěma diploidními liniemi tohoto druhu. V předložené práci se proto zabývám rozborem vlivu pozitivní selekce na meiózní proteiny na úrovni populací a linií. Ukázala jsem, že pozitivní selekce působí na meiózní proteiny ve všech diploidních liniích, především však v linii z Panonské oblasti a z Jihovýchodních Karpat. Pozitivní selekce, kterou jsem pozorovala u diploidních linií ukazuje, že se meióza mohla na vnitrodruhové úrovni vyvíjet různými způsoby. Mohla tak odpovídat na nutnost lokální adaptace, nejspíš k rozdílné teplotě. Nejvíce aminokyselin, na které působila selekce, jsem detekovala v tetraploidní linii, což bylo v souladu s předchozími výsledky genomických skenů. Vzhledem k tomu, že některé interagující meiózní proteiny byly selektovány společně v jedné linii, se domnívám, že byly v procesu koevoluce, který mohla způsobit jejich fyzická a/nebo funkční blízkost. Selektované aminokyseliny se často vyskytovaly v proteinech, na které celkově působila pozitivní selekce, kterou jsem detekovala jako zvýšený poměr záměn aminokyselin vůči neutrálním záměnám nukleotidů. Navíc se selektované aminokyseliny často vyskytovaly na místech s nízkou shodností s ortologními místy u jiných vyšších rostlin, tedy na místech, která nebyla v evoluci konzervována. Napříč liniemi jsem nezjistila žádné ztráty ani zisky start a stop kodonů, což naznačuje, že tato místa byla pod silnou negativní selekcí. Na závěr jsem experimentálně ukázala, že se životaschopnost pylu měnila v odpovědi na různé teploty u odlišných linií, což poukazovalo na možnou lokální adaptaci meiózy k teplotě. Celkově moje práce přináší populačně zaměřený, vysoce detailní pohled na molekulární evoluci jednoho z klíčových biologických procesů. Navíc práce ukazuje, že i proteiny, které zajišťují fungování silně konzervovaného procesu, se mohou začít dynamicky vyvíjet uvnitř jediného druhu, pokud je to potřeba.

**Klíčová slova:** evoluce proteinu, meióza, řeřišničník písečný (*Arabidopsis arenosa*), záměna aminokyseliny, neutrální záměna nukleotidu, párová shodnost sekvencí, životaschopnost pylu