

TISKOVÁ ZPRÁVA

Brno 19. listopadu 2025

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

NEČEKANÉ PŘÍBĚHY PARAZITŮ: CO JEJICH KŘÍŽENÍ PROZRAKUJE O ŠÍŘENÍ NEMOCÍ

Křížení dvou druhů parazitů myši domácí odhalilo dosud skryté evoluční procesy, které mohou stát u zrodu nových infekčních onemocnění. Vědci z Ústavu biologie obratlovců Akademie věd ČR jako první na světě prokázali, že paraziti se tam, kde se spolu rozmnožují dva různé druhy jejich hostitelů, chovají obdobně. Studie publikovaná v časopise *Molecular Ecology* poskytuje nový pohled na evoluci parazitů a ukazuje, jak křížení (hybridizace) ovlivňuje jejich genetickou strukturu a potenciál pro adaptaci.

„Jako první jsme dokázali popsat, jak se kříží paraziti dvou druhů myši v místech, kde se setkávají jejich hostitelé. Objevili jsme, že některé geny brání mísení populací, zatímco jiné se mezi nimi přenášejí a mohou parazitům poskytovat evoluční výhody,“ vysvětluje Jan Petružela z Ústavu biologie obratlovců AV ČR, hlavní autor studie.

Výzkumníci se zaměřili na dva běžné parazity myši domácí, na plicní houbu *Pneumocystis murina* a střevního červa *Syphacia obvelata*. Pomocí nově vyvinuté metody „genomové polarizace“ analyzovali celé genomy parazitů z kontaktní zóny dvou poddruhů myši domácí ve střední Evropě. *„Metoda genomové polarizace nám umožňuje nahlédnout do hybridních zón s mimořádnou přesností. Dokážeme rozlišit, které části genomu se mísí a které tvoří bariéry mezi druhy. Tím získáváme unikátní pohled na to, jak evoluce probíhá v reálném čase,“* doplňuje Jan Petružela.

Evoluce hostitelů a parazitů jde ruku v ruce

Podle Stuarda J. Bairda, vedoucího výzkumného pracovníka z téhož ústavu, má výzkum význam i mimo oblast parazitologie. *„Hybridizace patří k hlavním motorům evoluce – nejen u zvířat, ale i u patogenů. Pochopení těchto procesů nám pomůže předvídat vznik nových infekcí či změny přenašečů,“* říká Baird. Principy, které určují hranice mezi druhy myši, formují i evoluci jejich parazitů, což může být užitečné pro modelování šíření nových nemocí.

Kontakt pro média: **Lucie Peřinová**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 777 728 098

Alena Fornůsková
Ústav biologie obratlovců AV ČR
fornuskova@ivb.cz
+420 605 464 704

Studie potvrzuje, že parazitické organismy se vyvíjejí podobně jako jejich hostitelé a že jejich „evoluční příběhy“ jsou úzce propojené. Tento přístup tzv. *holobiontu* – tedy celku tvořeného hostitelem a jeho symbionty – přináší nový rámec pro výzkum vztahu mezi parazity, jejich nositeli a prostředím. „Hybridizaci považujeme za jeden z nejzajímavějších a nejzásadnějších procesů v evoluci. V budoucnu bychom rádi naši metodu aplikovali i na jiné skupiny organismů, například viry, obojživelníky nebo ptáky,“ uzavírá Jan Petružela.

Na území České republiky se vyskytuje hned několik kontaktních neboli hybridních zón (HZ). Patří sem například HZ mezi ježkem východním a západním, vránou obecnou černou a vránou obecnou šedou, nedávno potvrzená kontaktní zóna mezi slepýšem křehkým a východním a také HZ mezi dvěma myšimi poddruhy: myší domácí a myší západoevropskou. Tato HZ se táhne od Severního moře až po Středozevní a Českou republiku protíná v jejím nejzápadnějším výběžku. Studium evolučních procesů v této oblasti se dlouhodobě věnují zoologové z Ústavu biologie obratlovců AV ČR, kteří v předchozích studiích prokázali, že HZ je udržována především díky nižší plodnosti myších hybridů. V posledních letech svůj výzkum zaměřili na genetickou variabilitu nejrozličnějších parazitů u obou myších poddruhů a jejich hybridů.

Odkaz na publikaci: DOI: [10.1111/mec.70044](https://doi.org/10.1111/mec.70044)

Více informací: Mgr. Alena Fornůsková, Ph.D.
Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR
fornuskova@ivb.cz
+420 605 464 704

Fotogalerie:

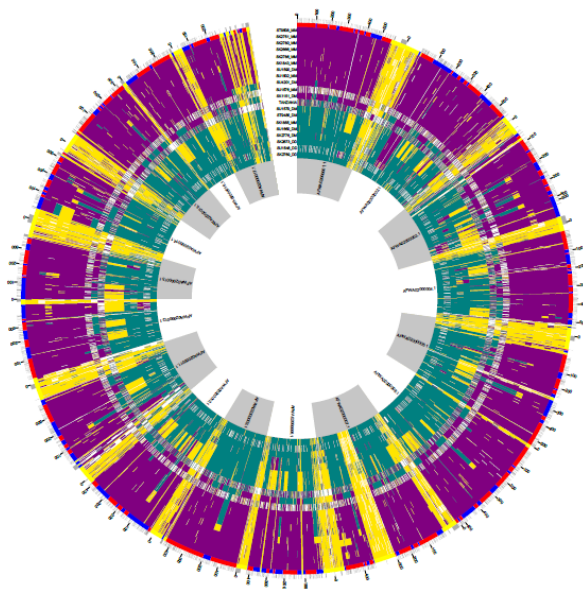


Syphacia obvelata (A. Ribas). Druh *Syphacia obvelata* je běžný parazit myši domácí a často se v populacích vyskytuje s vysokou četností. Jeho životní cyklus je přímý: samičky kladou vajíčka do perianální oblasti hostitele, odkud se myši infikují požitím vajíček. Vajíčka jsou krátkověká, a proto se šíření parazita úzce váže na pohyb hostitele.

FOTO: Jana Plavec, SSČ AV ČR



*Myš domácí je hlavním modelem pro spoustu vědeckých výzkumů. Na detašovaném pracovišti Ústavu biologie obratlovců AV ČR ve Studenci se nacházejí unikátní chovy přírodních kmenů myši. Jde o největší a nejlépe geneticky popsáný soubor svého druhu na světě. Tato revoluční alternativa k tradičním laboratorním modelům může výrazně pomoci v genetickém i biomedicínském výzkumu.
Foto: Jana Plavec, SSČ AV ČR*



Polarizační diagram pro Pneumocystis. Metoda polarizace genomu – diem nám umožňuje v genomech rychle a efektivně nalézt místa, kde nedochází k toku genů mezi druhy i místa, kde k nim naopak dochází. Tedy místa, která jsou zodpovědná za speciaci, vznik nových druhů a místa, kde dochází k výměně potenciálně užitečných vlastností.

*FOTO: Petružela, J. et al. (2025): Comparative genomic analysis of co-occurring hybrid zones of house mouse parasites *Pneumocystis murina* and *Syphacia obvelata* using genome polarisation. Molecular Ecology 34*