

TISKOVÁ ZPRÁVA

Liběchov 2. září 2024

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

MÍSENÍ GENŮ JAKO CESTA K PŘEŽITÍ: ČESKÝ OBJEV MĚNÍ POHLED NA OCHRANU DRUHŮ

V podmínkách rychle se měnícího klimatu může být genový mix klíčovým faktorem pro přežití druhů. Umožňuje totiž vznik nových adaptací. Ukazují to výsledky výzkumu vědeckého týmu z Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR ve spolupráci s Oklahomskou a Cornellovou univerzitou v USA. Objev může změnit dosavadní přístup k ochraně ohrožených druhů.

Snížená genetická variabilita často vede k poklesu životaschopnosti populací a někdy dokonce i k vyhynutí celých druhů. Ohrožené populace lze však někdy „geneticky zachránit“ – přimícháním genů jiné populace. „*Naše výsledky ukazují, že takový genový mix může být zásadním zdrojem genetické rozmanitosti, který umožňuje rychlé přizpůsobení se měnícím se podmínkám,*“ říká Petr Kotlík z Ústavu živočišné fyziologie a genetiky AV ČR (ÚŽFG AV ČR). Vědci tento fenomén popsali na příkladu norníka rudého ve Velké Británii. Zjistili, že smísení genů populací přizpůsobených různým klimatickým podmínkám vedlo ke vzniku populace lépe vybavené pro přežití v podmínkách nových.

Kolonisté přinášejí genetickou rozmanitost

Norník rudý, běžný hlodavec lesů mírného pásma, je ideálním modelem pro studium tohoto procesu. Jeho populace ve Velké Británii totiž vznikla spojením dvou migračních vln z různých evropských refugií po době ledové. Každá vlna kolonistů přinesla odlišnou genetickou výbavu, čímž vznikly nové kombinace adaptivních znaků.

„*Porovnali jsme mezi sebou jednotlivé geny tohoto genového mixu a zjistili jsme, že klíčové geny pro klimatickou adaptaci vykazují odlišnou míru mísení oproti ostatním genům. Míra tohoto mísení je buď větší, což znamená, že výhodnější variantu přinesli později příchozí kolonisté, nebo menší, pokud výhodnější varianta pochází od prvních kolonistů,*“ popisuje výsledky celogenomové analýzy populací norníků Michaela Horníková z ÚŽFG AV ČR, autorka studie.

Přizpůsobení se změně klimatu na konci doby ledové bylo tedy hnací silou genetického mísení. Tato genetická různorodost nejenže umožnila norníkům adaptovat se na změnu klimatu po skončení doby ledové, ale poskytuje jim důležitou výhodu v podobě „zásoby adaptací“ i pro budoucí klimatické změny.

Kontakt pro média: **Eliška Zvolánková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 739 535 007

Barbora Vošlajerová
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR
voslajerova@iapg.cas.cz
+420 608 242 415

Genetická čistota není vždy výhodou

Tento objev má zásadní dopad na chápání evolučních procesů a jejich využití v ochraně přírody. Tradičně se při „genetické záchraně“ ohrožených druhů kladl důraz na zachování genetické čistoty, aby se předešlo narušení místních adaptací. „Naše výsledky však tuto představu boří. Ukazují, že smísení populací přizpůsobených různým podmínkám může být klíčové pro přežití druhů,“ vysvětluje Petr Kotlík.

Podobné genetické mísení se objevuje nejen mezi populacemi jednoho druhu, ale také mezi různými druhy. „Jsou známé příklady, kdy křížení mezi druhy přineslo evoluční výhody. Lidé například nesou ve své genetické výbavě některé imunitní geny od jiných druhů hominidů a odlišné druhy myší si zase předaly geny pro rezistenci k rodenticidům – pesticidům určených k hubení hlodavců,“ dodává Michaela Horníková.

Výsledky tohoto výzkumu otevírají nové možnosti pro ochranu ohrožených druhů v kontextu klimatických změn. Jednou z diskutovaných strategií je asistovaná adaptace. Ta zahrnuje vytváření podmínek, aby se potkaly izolované populace, nebo dokonce přemístění jedinců s žádoucími geny do nových oblastí. „Když pochopíme, jak a odkud druhy získávají genetickou různorodost a schopnost přizpůsobit se novým podmínkám, můžeme lépe předpovídat dopady klimatických změn a zmírňovat jejich následky u neohroženějších druhů,“ uzavírá Petr Kotlík.

Více informací:

Petr Kotlík

Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR

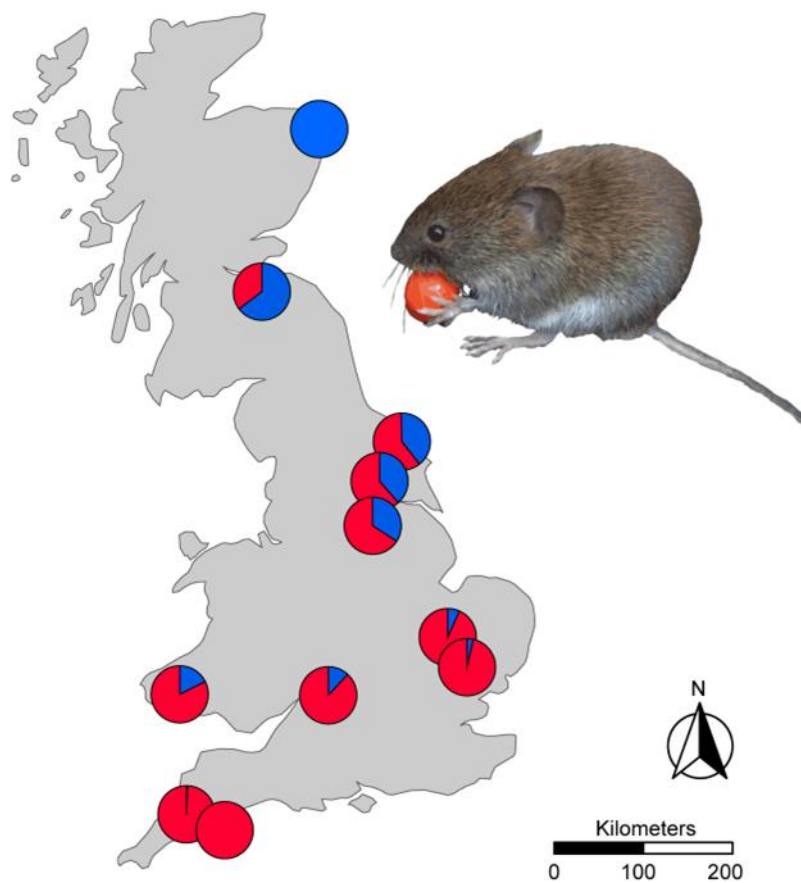
kotlik@iapg.cas.cz

+420 774 510 532

Odkaz na online publikaci: <https://doi.org/10.1038/s42003-024-06549-z>



Norník rudý, malý lesní hlodavec, se kterým se lze setkat i v našich lesích, je úžasný modelový druh pro studium dopadů klimatických změn na živé organismy. Vědcům ukázal nejen geny, které jsou [univerzálními pomocníky](#) pro přežití v extrémních podmínkách, ale prostřednictvím modelů adaptace na globální oteplování umožňuje [nahlédnout také do budoucnosti](#). (Foto: P. Kotlík).



Genový mix, který vznikl v důsledku smísení dvou populací (modře a červeně), umožnil norníkům přizpůsobit se novým klimatickým podmínkám a představuje „zásobu adaptací“ do budoucna.