

Genom a určení pohlaví varanů

Pracovníci z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a Zoo Praha byli částí mezinárodního týmu, který publikoval přečtení a analýzu genomu největšího ještěra světa, varana komodského. Článek právě vyšel v časopise *Nature Ecology & Evolution*.

Pro svou velikost a unikátní biologii je varan komodský jedním z nejpůvodnějších zvířat na světě. Pražská zoo je mimořádně úspěšná v chovu a odchovu tohoto ohroženého plaza. V poslední době pražský chov přispívá i k poznání jeho genetiky. Češi byli například první, kdo před časem publikoval karyotyp ještěra, mimo jiné to vedlo k jejich zapojení do mezinárodního konsorcia pracujících po osm let na jeho genomu. Publikovaný genom varana komodského je unikátní svou kvalitou, česká část týmu byla zodpovědná za roztřídění jednotlivých chromosomů a přečtení jejich sekvencí.

Genom již teď umožnil několik důležitých vhledů do evoluce ještěrů, případně varanů. Ukázal, že varani mají značně rozrůzněné geny umožňující rozvinutou chemorepci pomocí na patře umístěném vomeronazálním orgánu, poukázal na geny přispívající k vysokému metabolismu varanů a tím k jejich velké aktivitě. Zdá se také, že varani si v evoluci pohrávali s geny pro srážení krve, možná proto, aby se sami chránili před svým jedem, který vyvolává krvácení.

Tým výhradně složený ze jmenovaných českých institucí již dříve letos publikoval článek o evoluci určení pohlaví u varanů (včetně komodského varana) a jejich příbuzných. Studie vyšla ve významném odborném časopise *Molecular Biology and Evolution*. Poprvé zde byly odhaleny geny vázané na pohlavní chromosomy varanů, silně jedovatých korovců a jejich příbuzných. Ukázalo se, že varaní pohlavní chromosomy vznikly v době dinosaurů a mohou svým stářím směle soupeřit s pohlavními chromosomy ptáků či savců.

Kromě rozšíření poznání mají publikované výsledky i praktický dopad. Díky těmto objevům můžeme na fakultě jako první na světě určit pohlaví jedince varana či korovce ze vzorku krve, což je právě u těchto zvířat velmi důležité. Samci a samice se totiž od sebe u většiny druhů těchto plazů téměř nedají poznat, samice varanů mají například i několik centimetrů velký „hemiklitoris“, který se jen těžko odliší od pářících orgánů samců. Genetické vyšetření je tak často jediná možnost, jak určit pohlaví jedince. Tato metoda tak má velký význam pro záchranné programy ohrožených druhů i pro určení pohlaví jedinců soukromých chovatelů.

Reference:

1. Genome of the Komodo dragon reveals adaptations in the cardiovascular and chemosensory systems of monitor lizards.

Autoři:

Abigail L. Lind, Yvonne Y. Y. Lai, Yulia Mostovoy, Alisha K. Holloway, Alessio Iannucci, Angel C. Y. Mak, Marco Fondi, Valerio Orlandini, Walter L. Eckalbar, Massimo Milan, Michail Rovatsos, Ilya G. Kichigin, Alex I. Makunin, Martina Johnson Pokorná, Marie Altmanová, Vladimir A. Trifonov, Elio Schijlen, Lukáš Kratochvíl, Renato Fani, Petr Velenský, Ivan Reháč, Tomaso Patarnello, Tim S. Jessop, James W. Hicks, Oliver A. Ryder, Joseph R. Mendelson III, Claudio Ciofi, Pui-Yan Kwok, Katherine S. Pollard & Benoit G. Bruneau

Nature Ecology & Evolution 3, 1241–1252 (2019)

2. Shared ancient sex chromosomes in varanids, beaded lizards, and alligator lizards.

Autoři: Michail Rovatsos, Ivan Reháč, Petr Velenský & Lukáš Kratochvíl

Molecular Biology and Evolution 36: 1113-1120 (2019)