

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 31. srpna 2021

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

UMĚLÁ INTELIGENCE V PRAXI. POMÁHÁ VĚDCŮM URČIT KUKAČČÍ SAMICE PODLE VZHLEDU JEJICH VAJEC

Vědci dokážou pouhým porovnáním vzhledu vajec kukaček odhalit, která samice je snesla. Tento objev může výrazně zjednodušit, zrychlit a zlevnit práci odborníkům v terénu, kteří se zabývají výzkumem ekologie a evoluce ptačích druhů. Kromě genetických metod navíc využili „umělou inteligenci“, která postupně dosáhla lepších výsledků než hodnocení lidí.

Kukačky jsou kvůli svému parazitickému způsobu života velice zajímavým a tajemným druhem. Vzhledem k tomu, že si nestaví vlastní hnízda a nestarají se o svá mláďata, mnoho základních informací o jejich životě odborníci zatím stále neví. Každá samice kukačky obecné snáší trochu jiná vajíčka, jedna trochu větší, druhá zase trochu více skvrnitá. Toho využili vědci z Ústavu biologie obratlovců AV ČR ve spolupráci s kolegy z Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a vědci z Velké Británie k identifikaci jednotlivých kukaččích samic v přírodě. To je zrovna u tohoto druhu, který klade vajíčka do cizích hnízd, velmi složité.

„Tento výzkum jen unikátní nejenom svým nápadem a moderním přístupem analýzy, ale také svým rozsahem. V jednom roce se nám podařilo vyfotografovat téměř 200 kukaččích vajec snesených ke dvěma druhům hostitelům rákosníků, a to na poměrně malém území jižní Moravy. Takové množství fotografií kukaččích vajec se zatím nepodařilo pořídit během jednoho roku nikde jinde na světě,“ doplňuje Marcel Honza, který vede skupinu pro výzkum hnízdního parazitismu na Ústavu biologie obratlovců AV ČR.

Šikovně „naučený“ program

K hodnocení vzhledu vajec byl vytvořen matematický program, který hodnotil zbarvení, skvrnitost, velikost a tvar vajec zároveň. Pro samotnou identifikaci kukaččích samic byla nakonec využita metoda strojového učení (tzv. *machine learning*).

„Nejpřekvapivější částí tohoto výzkumu pro mě samotného bylo, když jsem viděl, že určování kukaččích matek podle vzhledu jejich vajíček skutečně funguje a že je náš program dokonce přesnější než

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

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

subjektivní hodnocení některých lidí," říká Michal Šulc z Ústavu biologie obratlovců AV ČR, hlavní autor práce publikované v *Zoological Journal of Linnean Society*.

Strojové učení je metoda analýzy dat, která automatizuje vytváření analytických modelů. Jedná se o odvětví umělé inteligence založené na myšlence, že systémy se mohou učit z dostupných dat, identifikovat vzory a jsou schopné se rozhodovat s minimálním zásahem člověka.

Při výzkumu kukaček vědcům dříve nezbývalo než určovat kukaččí matky složitě pomocí genetických testů rodičovství, což v praxi znamenalo čekat na genetický vzorek mláděte do doby, až se vejce vylihne a mládě bude dostatečně velké na odběr krve.

„Toho jsme se ovšem často nedočkali, protože vejce kukaček jsou velice často (až v polovině případů) vyhozena hostiteli nebo bývají mláďata kořistí predátorů, například kun, lasiček či dokonce koček domácích,“ vysvětluje Michal Šulc.

Český tým ale zjistil, že i pouhá fotografie vajíčka může nést informaci o tom, která samice ho snesla.

Vajíčka na ploše 200 fotbalových hřišť

Díky tomuto zjištění budou mít experti nyní možnost neinvazivně nasbírat mnohem více dat. Vyfotit vajíčko kukačky lze totiž ihned v den snesení, pokud se ho ovšem podaří najít.

„Díky tomuto výzkumu jsme tak měli konečně možnost zjistit, že kukačka během jedné hnízdní sezóny snáší běžně přes 10 vajec. Ve zkoumaném roce 2017 byl rekord dokonce 15 vajec snesených jednou samicí. Samice kladou svá vejce na území klidně větším než 100 ha, což je pro představu plocha rozlohy přibližně 200 fotbalových hřišť,“ dodává Michal Šulc.

„Každopádně nejnáročnějším úkolem bylo všechna tato kukaččí vejce v přírodě najít. Hnízda se často nacházejí v těžko dostupné ‚rákosové džungli‘, kde hnízdí hlavní hostitelé našich kukaček rákosník velký a rákosník obecný. Naštěstí nás na tuto náročnou práci bývá každý rok hned několik, od vedoucích pracovníků výzkumu po naše studenty. Každý ze sebe v tom roce vydal maximum a myslím si, že tolik kukaččích vajec se nám již během jednoho roku jen tak najít nepodaří,“ popisuje společnou práci týmu Michal Šulc.

Více informací:

Mgr. Michal Šulc, Ph.D.

Ústav biologie obratlovců AV ČR

sulc@ivb.cz

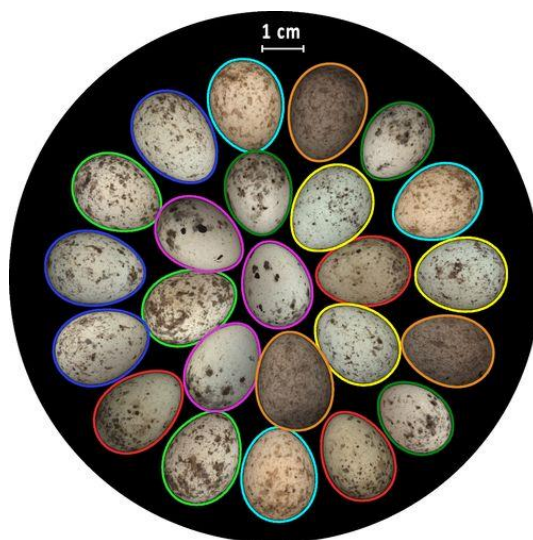
+420 737 904 599

Publikace v *Zoological Journal of the Linnean Society* [zde](#).

Fotogalerie:



*Kukaččí vejce snesená různými samicemi. Tipnete si, kolik samic sneslo tuto snůšku?
Foto: Michal Šulc*



A zde je výsledek. Celkem tato vejce sneslo 8 kukaččích samic. Jednotlivé barvy označují vejce snesené stejnou samicí. Foto: Michal Šulc



*Odchycená samice kukačky obecné (Cuculus canorus)
Foto: Marian Polák*