

Hlemýžď pruhovaný, nový druh pro evropskou i českou faunu

Když byl v r. 2008 na nákladovém nádraží Žižkov v Praze objeven hlemýžď balkánský (*Helix lucorum*), stal se vedle běžného hlemýžďe zahradního (*H. pomatia*) teprve druhým zástupcem rodu *Helix* v České republice. Centrem diverzity hlemýžďů je totiž východní Středozeří a Anatolie, přičemž naše území leží blízko severní hranice jejich přirozeného rozšíření (blíže Živa 2014, 4: 171–175). Ačkoli hlemýžď balkánský na žižkovském nádraží stále dobře prosperuje, přece jde pouze o ojedinělý výsadek nepůvodního druhu. Vzhledem k jeho přizpůsobivosti, početnosti v jižní Evropě (na Balkáně, severu Itálie, v jižní Francii) a charakteru lokality (překladiště) není pražský výskyt tohoto hlemýžďe nakonec až takovým překvapením. Podobných nálezů z Evropy známe více, nedlouho po Praze byl např. nalezen i v Bratislavě. Nečekaným objevem bylo ale odhalení pro Českou republiku v pořadí už třetího druhu hlemýžďe. Tentokrát tu máme totiž dokonce druh přirozeně se vyskytující, s několika lokalitami na pomezí Jihomoravského kraje a kraje Vysočina.

Oním nově nalezeným je hlemýžď pruhovaný (*H. thessalica*), kterého byste ale v soupisech evropské fauny do r. 2015 hledali marně. Jeho latinské jméno sice pochází už z r. 1886, kdy byl popsán z pohorí Pelion v řecké Thesálii, ale s vývojem systematiky bylo záhy opět zapomenuto. Horečná katalogizace diverzity tehdy vedla ke třídění plžů podle drobných morfologických odlišností a při pozdějších revizích byla tato jména často přiřazena jako mladší synonyma k dříve pojmenovaným taxonům. Jméno *H. thessalica* tak zmizelo coby jedno z mnoha mladších synonym hlemýžďe zahradního ze scény a jeho ná-

vrat mezi platné druhy přinesly až naše molekulárněfylogenetické a morfologické výzkumy, publikované v časopise *Journal of Molluscan Studies* (2016). Ukázalo se totiž, že některé balkánské populace pokládáné za hlemýžďe zahradního se významně liší od těch běžně žijících ve střední Evropě, a tedy i u nás. Následné bližší zkoumání odhalilo, že jde o odlišný druh, rozpoznatelný nejen molekulárně, ale do jisté míry i podle ulity. Jeho areál se nemezuje na Balkánský poloostrov, ale sahá až do střední Evropy. Popsán (a následně zase synonymizován) byl několikrát nezávisle na sobě z různých míst, nejstarší



jméno použitelné podle pravidel zoologického názvosloví je však právě *H. thessalica*. České jméno nikdy neměl – navrhuje-me říkat mu hlemýžď pruhovaný. Název odkazuje na pruhování jeho ulity, které může upozornit na to, že nemáme v ruce obyčejného hlemýžďe zahradního.

Rozeznat oba druhy, hlemýžďe pruhovaného a h. zahradního, není jednoduché a vyžaduje předchozí zkušenosti s určovaním plžů. Nejlepšími znaky na uliti jsou totiž její celkový tvar, zbarvení a struktura povrchu. Rozdíly jsou poměrně drobné, špatně uchopitelné a hlavně variabilní, byť shoda s molekulárními daty potvrzuje jejich spolehlivost. Uлита hlemýžďe pruhovaného bývá celkově kulovitější a jakoby úhlednější (obr. 3), s mělkým švem a relativně větším ústím, jež má okraj rovný nebo jen málo zahnutý ven. Její základní zbarvení se odlišuje odstínem hnědé, která je spíše okrová a při určitém osvětlení může být až lehce zelenavá. U většiny populací

1 Slepencové výchozy v přírodní památce Pekárka v údolí Jihlavy nad Ivančicemi, na jejichž horní hraně žije hlemýžď pruhovaný (*Helix thessalica*).

2 Typický zbarvený hlemýžď pruhovaný od Mohelského mlýna s olupujícím se povrchem ulity





jsou vyvinuté čtyři podélné pásy. Ty jsou poměrně charakteristické svým uspořádáním se dvěma silnými pruhy uprostřed a dvěma slabšími po stranách závitů, ale mohou až zcela chybět, navíc podobné schéma pruhování můžeme někdy najít i u hlemýždě zahradního. Důležitý znak představuje struktura povrchu (obr. na 3. str. obálky). Radiální struktura u hlemýždě pruhovaného je jemnější než u h. zahradního, především na horních závitěch bývá hustá a často velmi jemná, až vláknitá. Společně se spirálními rýhami pak většinou vytváří zrnitý vzhled povrchu. Ten se vyskytuje také u hlemýždě zahradního, ale u něj mnohem častěji chybí, nebo jsou zrna hrubší. Povrch ulity hlemýždě pruhovaného pokrývá silné periostrakum (vrchní organická vrstva; viz také Živa 2010, 3: 121–122), které se už za života plže většinou postupně sloupává. Děje se tak obvykle nejprve na vrcholcích jednotlivých zrněk tvořených příčnými a podélnými rýhami,

3 Hlemýžď zahradní (*H. pomatia*) a h. pruhovaný z údolí řeky Jihlavy. V levé polovině snímku je h. zahradní z lokality nad lomem u Dolních Kounic. V pravé části vidíme shora čtyři řady ulit h. pruhovaného z levého břehu mezi Řezovicemi a Letkovicemi, dvě řady z Mohelna a dole ulity z PP Pekárka. 4 Nejlepší určovací znaky hlemýždě pruhovaného na ulitě jsou její zbarvení a způsob, kterým ulity ztrácejí povrchovou vrstvu (periostrakum). Shora a zleva: typický zelenavý odstín ulit mnoha jedinců vynikne hlavně na prázdných ulitách (jihozápadní Srbsko, Bistrica u města Nova Varoš). Periostrakum začíná mizet již u živých jedinců (Mohelno), ale mnohdy se i u prázdných ulit částečně zachovává mezi přetrvávající jemnou strukturou povrchu (Řeznovice). Na starších ulitách můžeme vidět zbytky pruhování s většinou ostřeji ohraničenými pruhy

než u hlemýždě zahradního (Řeznovice). Všimněte si také na hlemýždě poměrně výrazného patrového návalku v ústí ulity, zřetelného zejména na starších prázdných ulitách.

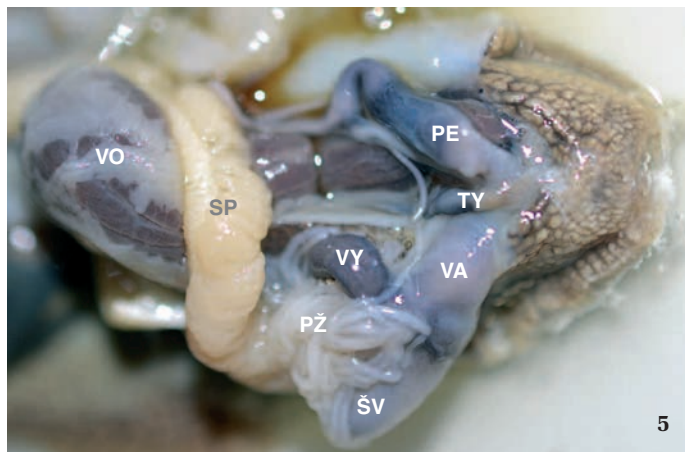
5 Podle tmavého zbarvení distálních částí pohlavního ústrojí lze hlemýždě pruhovaného jednoduše odlišit od h. zahradního. PE – penis, PŽ – prstovité žlázy, SP – spermovidukt, ŠV – šípový vak, TY – pravé tykadlo, VA – vagina, VO – vole, VY – vývod semenné schránky. Vyobrazený jedinec pochází od Letkovic. U hlemýždě zahradního je celý genitál zbarvený přibližně jako zde spermovidukt.

6 Téměř dospělý jedinec hlemýždě pruhovaného z levého břehu řeky Jihlavy u Řeznovic

7 Živí hlemýžďi pruhovaní z maďarského pohoří Bükk z lokality severovýchodně od Szarvaskó



4



5



a ulita tím získává typický „ošoupaný“ vzhled (obr. 2). V pokročilém stadiu se postupně tmavnoucí periostrakum zachovává často jen v prostorách mezi jemnými žebry ulity.

Jelikož v rámci svého areálu jsou oba druhy variabilní, liší se uplatnitelnost těchto znaků u různých populací a mezi různými částmi areálu druhu. Určování podle zašlých starých ulit bývá matoucí a nespolehlivé, třeba i proto, že u hlemýžďe zahradního někdy po ztrátě periostraka vystoupí dříve nezřetelné pruhy. Kromě znaků na ulitě lze oba druhy spolehlivě rozpoznat podle zbarvení pohlavní soustavy. U hlemýžďe zahradního, jako i většiny ostatních hlemýžďů, jsou pohlavní orgány porcelánově bělavé, nanejvýš najdeme našedlý penis. Hlemýžď pruhovaný má penis, vaginu a další distální části pohlavního aparátu tmavě šedé (viz obr. 5). České a slovenské populace se většinou od hlemýžďe zahradního liší tmavší barvou nohy, která je opět šedá.

Hlemýžďe pruhovaného najdeme ve velké části Balkánského poloostrova, s vazbou především na kopcovité až hornaté oblasti. Vyskytuje se omezeně v severním Řecku a v Makedonii (obr. 9), dále v Bulharsku, Srbsku a Černé Hoře. Jedna linie osídlila rumunské Karpaty (nejzazší výskyty jsme našli v župě Neamt) a izolovaně jsme ji objevili v maďarském pohorí Bükk (obr. 7). Tato větve pronikla až do Ruska, původ obou zde zjištěných populací zůstává však nejasný – nejméně jedna je celkem určitě zavlečená. Ve většině areálu hlemýžďe pruhovaného, s výjimkou jihozápadní části Balkánu, žije i hlemýžď zahradní, a oba druhy se spolu mnohde setkávají.

Hlemýžď pruhovaný v České republice a na Slovensku

Pro nás je ale teď nejzajímavější, že hlemýžď pruhovaný žije také na středním Slovensku a v České republice. Zdá se, že slovenské výskyty jsou poměrně početné, zjistili jsme ho zatím v okolí Zvolena, Rimavské Soboty, Muráně, Liptovského Hrádku a Brezna. Atraktivní lokalitou je např. okolí Čiernohronské lesní železnice, další nálezy pocházejí třeba z masivu Ohnište v Nízkých Tatrách nebo z Nemecské, kde druh žije podél potoka u památníku Slovenského národního povstání. V České republice dosud známe jen izolovaný výskyt v údolí řeky Jihlavy mezi Mohelnem a Moravskými Bránicemi.



8 Také u hlemýžďe pruhovaného najdeme vzácně levotočivé jedince, tento pochází z PP Pekárka. Přestože levotočivost výrazně ovlivňuje tvar ulity i mimo směr závitů, zbarvení a odlupující se povrch se jasně liší od hlemýžďe zahradního. Foto P. J. Juračka

Zahloubené údolí Jihlavy vytváří pestrou mozaiku stanovišť, a v okolí řeky se proto vyskytuje množství zajímavých a vzácných druhů rostlin a živočichů. Najdeme zde řadu maloplošných chráněných území, mezi nimi slavnou národní přírodní rezervaci (NPR) Mohelenská hadcová step, a údolí např. hostí značnou část populací endemického hvozdíku moravského (*Dianthus moravicus*). Hlemýžď pruhovaný se vyskytuje podél Jihlavy v úseku dlouhém nejméně 25 km. Nejvýše proti proudu byl nalezen pod východním výběžkem NPR Mohelenská hadcová step na Mohelském mlýně, kde žije i přímo v areálu terénní stanice Akademie věd ČR, v křovinách a vysoké bylinné vegetaci mezi mlýnským náhonem a řekou. Vzhled zdejších ulit je zcela typický. Pokud existovaly další populace výše v údolí proti proudu Jihlavy nad Mohelnem, pak nespíše vzaly za své s napuštěním Mohelenské a Dalešické údolní nádrže v 70. letech 20. století.

Většina nám známých populací obývá nižší a rozvětvenější část údolí od Reznovic po Ivančice, kde řeka prochází severním výběžkem hnědočerveně zbarvených Rokytenských slepenců. Ty jsou díky obsahu vápencových valounů bohaté na vápník a představují pro plže příznivější podklad než okolní horniny moldanubika, kam patří i ony známé hadce. Na pravém břehu jsme v tomto úseku dosud našli jen jedinou lokalitu v přírodní památce (PP) Pekárka u Alexovic (obr. 1). Většina prázdných

ulit tu ležela v osypech skalních výchozů v západní části chráněného území a živí jedinci byli nalezeni buď přímo pod skalami, nebo v křovinách a akátinách nad nimi. I zde se nacházely vzhledově typické ulity. Dole v říční nivě a ve východní polovině přírodní památky přitom žije hlemýžď zahradní. Na protější straně řeky se hlemýžď pruhovaný vyskytuje mezi Reznovicemi a Letkovicemi, v křovinách a akátinách na patě svahů až k řece. Vzhled těchto populací je ale méně typický než v případě té z Pekárky. Jedinci jsou menší, obvykle s hůře vyvinutou strukturou povrchu, méně se loupajícím periostrakem a s odstínem základní barvy připomínajícím spíše hlemýžď zahradního. Stále se však dají rozpoznat od okolních h. zahradních podle kulovitějšího tvaru ulity a typického pruhování. Oproti tomuto druhu působí v ústí ulity prosvítající pruhy mnohem ostřeji a kontrastněji vůči jinak bělavé barvě vnitřní stěny ulity. Stejně tak mají zachováno tmavé zbarvení pohlavní soustavy. Trochu stranou od řeky leží lokalita v PP Bouchal okolo dalšího z výchozů slepenců. Zde ovšem hlemýžď pruhovaný žije s h. zahradním a kromě typických ulit obou druhů mnohé nalezené ulity vykazovaly (pravděpodobně následkem mezidruhového křížení) smíšené znaky.

Pod Ivančicemi jsme objevili ještě dvě místa výskytu hlemýžďe pruhovaného. Na levém břehu Jihlavy se nacházelo několik ulit v osypech mezi silnicí a železniční tratí z Ivančic do Moravských Bránic před Ivančickým viaduktem. O kousek blíže viaduktu, ale pod svahem ležely už zase jen ulity hlemýžďe zahradního. Nejnižší položený výskyt jsme zaznamenali v akátině nad hřbitovem v Nových Bránicích. I zde šlo pouze o ulity, poslední červencový den už aktivní hlemýžď pruhovaný nebyl k nalezení. Po dalších zhruba 4 km Jihlava vytéká z údolí do otevřené zemědělské krajiny, kde je výskyt h. pruhovaného asi málo pravděpodobný. Lokálních populací může být v údolí a jeho okolí více, nicméně snadno se dají přehlédnout vzhledem k jejich někdy velmi malému prostorovému rozsahu, podobně jako v případě nálezu u Mohelna. Už rok předtím jsme totiž sbírali h. zahradního jen asi 20 m od místa výskytu h. pruhovaného, aniž bychom přítomnost jiného druhu postřehli. Navíc se zdá, že se hlemýžď pruhovaný s nástupem letních vysokých teplot a sucha zahrabává do země, na rozdíl od h. zahradního,

který bývá často nalepen na kamenech a kmenech stromů. Je tak mnohem hůře k nalezení.

Výskyt hlemýždě pruhovaného podél řeky Jihlavy má zjevně ostrůvkovitý charakter, okolní krajina je přitom plná h. zahradního. V Ivančicích, v Řeznovicích s jejich okolím na pravém břehu a v Mohelně v obci a okolí jsme pozorovali pouze hlemýždě zahradního. Stejně tak v údolí Oslavy u Oslavan a Ketskovicického mlýna jsme hlemýždě pruhovaného nezastihli a všichni nalezení jedinci patřili h. zahradnímu. Doposud marné bylo i hledání v okolí Moravského Krumlova, včetně NPR Krumlovsko-Rokytské slepence, kde žije opět jen hlemýždě zahradní. Ten se vyskytuje i v Moravských a Nových Bránicích, Dolních Kounicích a jejich okolí. U Ivančického viaduktu žije na obou březích řeky.

Při podobně rozdrobeném prostorovém rozložení obou druhů dochází nevyhnutelně na řadě míst k jejich kontaktu. Známky křížení (intermediární vzhled ulit, tmavý genitál u hlemýždě zahradního nebo haplotyp – varianta téhož mitochondriálního genu – typický pro h. zahradního v jedinci h. pruhovaného) jsme zjistili v PP Pekárka, PP Bouchal a nad Letkovicemi, ale zřejmě bychom byli úspěšní nakonec i jinde. Právě ne zcela typický vzhled populací mezi Řeznovicemi a Letkovicemi by snad mohl být důsledkem dřívějšího křížení a mezidruhového toku genů. Posoudit, nakolik jsou v jednotlivých populacích genomy obou druhů promíchané a jak to ovlivňuje jejich vzhled, by ale bylo téma na nový výzkum. Přes pozorované známky křížení lze však pokládat hlemýždě pruhovaného za jiný druh. Oba hlemýždi jsou totiž i při takto promíchaném výskytu viditelně odlišní. Navíc v Mohelně, na levém břehu pod Řeznovicemi a v PP Pekárka jsme vždy odebrali živé jedince k pitvě a molekulární analýze a ve všech případech se určení podle ulity potvrdilo jak charakteristickým zbarvením pohlavního aparátu, tak podle výskytu příslušného haplotypu. Haplotyp typický pro hlemýždě pruhovaného jsme zatím nena-

šli u hlemýždě zahradního nikde mimo lokality společného výskytu, přestože jsme analyzovali vzorky h. zahradního z desítek lokalit v rámci překryvu jejich areálů.

Nic nenasvědčuje tomu, že by šlo (na rozdíl od hlemýždě balkánského) o populace zavlečené člověkem. Naleziště se nacházejí mimo obce, v teplé části České republiky v poměrně zachovalém území, a místní populace jsou alespoň podle mitochondriálních dat geneticky shodné s populacemi ze Slovenska. Trochu překvapivě nemají společně nejbližší ke vzorkům z rumunských Karpat nebo maďarského Bükku, namísto toho jejich příbuzné najdeme až v Srbsku, Černé Hoře, Makedonii a Bulharsku. Od těchto balkánských se ale moravské a slovenské populace zřetelně liší a tvoří svou vlastní dobře podpořenou větev fylogenetického stromu. Bohužel nedokážeme s jistotou rozlišit hlemýždě pruhovaného od h. zahradního ve fosilním záznamu, takže se nedá zjistit, jak dlouho se už ve střední Evropě vyskytuje. Jediný (sub)fosilní materiál, který bychom snad mohli připsat hlemýždi pruhovanému, máme z Moravan nad Váhom, bohužel však není datovaný. Nevíme, zda druh přišel až v průběhu holocénu, nebo jde o pozůstatek starší fauny z minulého interglaciálu. Ten byl totiž pro některé druhy z jihovýchodu příznivější než současná doba meziledová. V sedimentech z té doby je několik druhů, jejichž areál dnes zaujímá mnohem menší prostor a omezuje se pouze na východní a jižní Karpaty s jejich okolím, ačkoli v minulém interglaciálu zasahoval až do střední Evropy. Příkladem mohou být *Drobacia banatica* a *Sooisia diodonta*, vyskytující se v minulosti až po současné Německo, zatímco dnes přežívají ve východních a jižních Karpatech a jejich okolí. Mohlo něco podobného platit i pro hlemýždě pruhovaného? V Západních Karpatech zřejmě přežilo poslední glaciál několik poměrně náročných druhů plžů a hlemýžď pruhovaný by snad mohl být jedním z nich.

Poloha Ivančic relativně daleko od nejzápadnější známé slovenské lokality u Zvo-

lena svádí k úvaze, že zřejmě existuje řada dalších, dosud neznámých lokalit na západě Slovenska a jižní Moravě. Doufáme, že se díky tomuto článku podaří zjistit nové výskytů tohoto bezpochyby zajímavého druhu. Prosíme proto čtenáře, aby se dívali i po obyčejných hlemýždích. Určování podle ulit je poměrně složité, ale zbarvení genitálu je docela jednoduchý znak, který se zdá být velmi spolehlivý. Pokud by si někdo troufl na pitvu hlemýždě, zkontrolovat zbarvení pohlavního ústrojí není složité. Hlemýždě nejšetněji usmrtíme zahřátím na několik desítek sekund na nízký výkon v mikrovlnné troubě. Snadno ho pak vyjmeme z ulity a opatrně rozstříháme po pravé straně. Začneme za pravým tykadlem, a pokračujeme přes okraj pláště do míst přiléhajících k ose ulity. Je potřeba stříhat jen tělní stěnu, pod kterou se dá dobře zasunout špička nůžek. Po rozevření už je pohlavní ústrojí vidět jako na obr. 5, případně ještě prostříháme tělní stěnu napříč těsně za tykadly.

V případech nejasností s určením rádi pomůžeme, naše kontaktní adresa je uvedena v kuléru na str. XXIII. Pro začátek lze druh odhadnout i podle fotografií, většinou si ale bez osobní kontroly zachovávalých ulit nemůžeme být jisti – je proto lepší nějaké ulity doložit. Zcela spolehlivé určení však vyžaduje pitvu nebo genetikou analýzu živých jedinců. Žádáme ale, abyste zbytečně nesbírali na známých lokalitách, protože zatím není jasné, zda a jak jsou tyto populace v ohrožení. Některé z nich navíc žijí v chráněných územích.

Výzkum byl podpořen Grantovou agenturou Univerzity Karlovy (projekt č. 615).

Použitou literaturu uvádíme na webové stránce Živy.

9 Pohled na lokalitu hlemýždě pruhovaného ve východní Makedonii nedaleko Suvi Laki – příklad častého biotopu druhu. Snímky O. Korábka, pokud není uvedeno jinak

