

Új elterjedési és morfológiai adatok a magyarországi meztelencsigákról

TURÓCI ÁGNES

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Növényvédelmi Intézet, Állattani Osztály, 2462 Martonvásár, Brunszvik u. 2.

E-mail: turoci.agnes@atk.hun-ren.hu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5925-3860>

Kivonat. Célunk a teljes hazai meztelencsiga-fauna feldolgozása volt, amelyet egy monografikus kiadvány formájában tettünk közzé. Ennek a könyvnek egy része az itt bemutatásra kerülő PhD-dolgozat, amelyben az évek során felfedezett, faunára új fajok, a hozzájuk hasonló rokonfajok, valamint az elkülönítésükben szerepet játszó külső és belső morfológiai jegyek jellemzése történt. Az egész ország területéről gyűjtöttünk élő példányokat és azokat stúdiókörülmények között lefotóztuk. További adatokat gyűjtöttünk „citizen science” módszerekkel egyes fajok elterjedésével, esetleges károkozásokkal kapcsolatban. A problémás taxonok múzeumi anyagának vizsgálatával korábbi elterjedési adatokat revideáltunk. 482 példány felboncolásával és fényképes dokumentációjával került feltárára az ivarszervi anatómia fajon belüli változatossága. A morfológia-alapú azonosítást DNS-szekvenálással erősítettük meg. Összesen kilenc faunára új fajt találtunk, vagy erősítettük meg korábbi bizonytalan adataikat. A korábban jelzett *Arion hortensis* A. FÉRUSAC, 1819 faj valóban jelen volt a faunában, és friss gyűjtések során is találtunk élő példányokat. Az *Arion owenii* S. M. DAVIES, 1979 és a *Deroceras panormitanum* (LESSONA & POLLONERA, 1882) korábbi vagy jelenkori jelenlétét nem tudtuk megerősíteni. Az *Arion rufus* (LINNAEUS, 1758) néven jelzett fajról kiderült, hogy az az *Arion ater ruber* (GARSULT, 1764) alfajhoz tartozik, míg a korábban *Deroceras lothari* FO. GIUSTI, 1973 néven jelzett faj a *Deroceras klemmi* GROSSU, 1972. Mindezekkel együtt jelenleg 33 meztelencsigafaj él Magyarországon. Néhány faj esetében új elterjedési és morfológiai adatok is bemutatásra kerülnek.

Kulcsszavak: behurcolt fajok, „citizen science”, fajszerű azonosítás, faunisztika, Gastropoda, taxonómia

Elfogadva: 2025.11.26.

Elektronikusan megjelent: 2025.12.05.

Bevezetés

Míg a héjas csigák (Gastropoda, Stylommatophora) faunisztikai munkákban alaposan feltártak, addig a szárazföldi meztelencsigák Magyarországon kevésbé kutatott csoportot alkotnak. A meztelencsigák alulkutatottságának egyik oka, hogy többségük nehezen gyűjthető, rejtőzködő életmódot folytató, éjszakai állat. Konzerválásuk alkoholban történik, az alkoholos anyagok gyűjteményi ápolása pedig sok ráfordított időt és folyamatos gondozást igénylő feladat. Fajszintű azonosításuk legtöbbször boncolást igényel. A fajok közötti különbségek az ivarszervek, főként a himivarszerv morfológiájában, apró részleteinek különbségeiben lelhető fel, ezért a meztelencsigák esetében a pontos faji azonosítás az ivarszervek anatómiája alapján történik (WIKTOR 2000; ROWSON *et al.* 2014), amelynek alkalmazása több év tanulással megszerezhető szakértelmet kíván. Sok esetben csak molekuláris vizsgálatok tárják fel a faji, alfaji szinteket. A meztelencsigafajok egy részének hazai irodalomban fellelhető elterjedési adata bizonyító példány nélküli (pl. PINTÉR & SUARA 2004). Hazánkban az utolsó nagyléptékű faunisztikai publikáció 1983-ban jelent meg (WIKTOR & SZIGETHY 1983), amely a Természettudományi Múzeum Puhatestű-gyűjteményében és több magángyűjteményben található bizonyító példányok boncolásán alapuló, megbízható anatómiai és elterjedési adatokkal szolgált.

A fajok pontos azonosíthatóságának megismerése és populációik felmérése több szempontból is fontos. Kevés és sokszor bizonytalan ismeretünk a meztelencsigákról azért is problémás, mert nagy gazdasági jelentőséggel bíró csoportot alkotnak (DOUGLAS & TOOKER 2012; GALL & TOOKER 2017). Szakirodalmi adatok alapján Magyarországon 5–10 meztelencsigafaj aktuális vagy potenciális konyhakerti és/vagy mezőgazdasági kártevő (WIKTOR 2000; ROWSON *et al.* 2014, FARKAS & PÁLL-GERGELY 2018). A legsúlyosabb gazdasági kárt a spanyol meztelencsiga (*Arion vulgaris* MOQUIN-TANDON, 1855) okozza, amelynek terjedéséről, károkozásáról és a védekezés lehetőségeiről egy kérdőíves felmérés keretében folytattunk kutatást (TURÓCI *et al.* 2020a).

Magyarországon számos meztelencsigafaj idegenhonos, közöttük több potenciálisan inváziós faj is lehet, feltételezhető konzervációbiológiai következményekkel (pl. őshonos fajok veszélyeztetése, REISE *et al.* 2020). Terjedésüket a globális klímaváltozás is segítheti (HELLMANN *et al.* 2008; MAINKA & HOWARD 2010). Az egyébként kis terjedőképességű meztelencsigafajok esetében a nemzetközi kereskedelem volumenének növekedésével együtt járó akaratlan behurcolás lehet a legfontosabb faktor (PELTANOVÁ *et al.* 2012; PYŠEK *et al.* 2020).

Mindezek tükrében az elmúlt évek kutatómunkája során a hazai meztelencsiga-fauna felmérését, a fajok azonosíthatóságának módszereit, és teljeskörű bemutatásukat tűztük ki célul egy gazdagon illusztrált monografikus kiadvány keretében (TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025). A doktori dolgozatomban ennek a szakkönyvnek egy részét tartalmazza, melyben a szakirodalmi adatok és a magyar meztelencsiga-kutatás történeti jellegzetességei alapján az alábbi célkitűzéseket fogalmaztam meg:

Faunára új fajok kimutatása Magyarországról és azok meghatározhatósága

Feltételeztük, hogy a botanikus kertek és kertészetek idegenhonos fajok behurcolási gócpontjai lehetnek, ezért egy célzott projekt keretében budapesti kertészetek malakofaunájának felmérését tűztük ki célul (RAPALA 2021). Ezen kívül monitoroztuk az egyes fajok

elterjedését, és közösségi médián keresztül (PÁLL-GERGELY BARNA Facebook profilja) gyűjtöttük az adatokat. A faunára új fajok esetében fő célunk volt, hogy külső és belső morfológiai jellemzőiket összevetve a magyar faunában már jelen lévő hasonló fajokkal, pontosan el tudjuk azokat különíteni. Az új adatokról folyamatosan beszámoltunk nemzetközi és magyar nyelvű publikációkban is (TURÓCI *et al.* 2020b, TURÓCI *et al.* 2023a, TURÓCI *et al.* 2023b, TURÓCI *et al.* 2025).

Problémás taxonok kritikai revíziója

A nehezen határozható fajok esetében célunk volt revideálni a magyar faunában jelzett fajokat. Ennek részeként a Magyar Természettudományi Múzeum budapesti, valamint gyöngyösi (Mátra Múzeum) puhatestűanyagának ellenőrzésével, valamint saját gyűjtésű példányokon keresztül olyan részletes külső morfológiai és anatómiai leírást próbáltunk adni a problémás taxonokról, amely lehetővé teszi azok pontos azonosítását.

A spanyol meztelencsiga (*Arion vulgaris*) elterjedése és károkozása

Az 1980-as évekből rendelkezünk az első hiteles adatokkal Magyarországról (*Arion lusitanicus* néven: VARGA 1986, PINTÉR & SUARA 2004), bár a korábbi szakirodalom alapján is feltételezhető nagyméretű *Arion*-faj jelenléte az országban (VARGA 2023 és a benne lévő hivatkozások). Országos méretű felmérés 2005-ben és 2010-ben történt „citizen science” módszerekkel, amely leírás és fénykép alapján történő azonosítással gyűjtött adatokat (VARGA 2023). Bár az 1990-es évektől kezdve gyűjtöttek spanyol meztelencsigákat, de szisztematikusan senki nem boncolta és publikálta a fajt. Ezért egy projekt keretében MSc-hallgatónkkal az ország egész területéről gyűjtött spanyol meztelencsigák azonosítását tűztük ki célul (SZALKAI-TÓTH 2023), ellenőrizve a gyűjteményi *A. lusitanicus* tételeket, valamint a hozzá hasonló *A. rufus* múzeumi adatait is.

Egy kérdőíves felmérés során célunk volt a faj recens hazai elterjedésének feltérképezése, illetve annak kiderítése, mekkora problémát okoz a kerttulajdonosoknak és milyen módszerekkel próbálnak védekeznek-e ellene (TURÓCI *et al.* 2020a).

Elterjedési adatok revíziója

Szorosan kapcsolódik az eddigi célkitűzéseinkhez, hiszen a saját gyűjtésű egyedek pontos azonosításával, „citizen science” módszerekkel, valamint a múzeumi példányok revideálásával számos faj esetében bővítettük az elterjedési adatokkal kapcsolatos ismereteket.

Jelen publikáció a PhD disszertációm (TURÓCI 2025) eredményein alapul, de új adatokkal kiegészített munka. Az eredmények ismertetésénél a doktori dolgozatban egyenként részletezett fajok újbóli bemutatásától eltekintek, és jelen cikkben az új morfológiai és elterjedési adatok közlésére fókuszálok. Új eredményeink bemutatják az *Ambigolimax parvipenis* HUTCHINSON, REISE & SCHLITT, 2022, *Ambigolimax valentianus* (A. FÉRUSAC, 1821), *Arion intermedius* NORMAND, 1852, *Deroceras invadens* REISE, HUTCHINSON, SCHUNACK & SCHLITT, 2011, *Tandonia rustica* (MILLET, 1843) és *Limacus flavus* (LINNAEUS, 1758) fajok új morfológiai és/vagy elterjedési adatait.

Anyag és módszer

Élő meztelencsiga-példányokat gyűjtöttünk az ország egész területéről. A meztelencsigák gyűjtése szervezett gyűjtőutakon valósult meg. Egyeléses módszert alkalmaztunk, amelynek lényege, hogy a meztelencsigákat a „legvalószínűbb” előfordulási helyeiken kerestük: korhadt fatönkők, avar és kövek alatt, vízpartok mentén, nedves, nyirkos, árnyékos helyeken.

Néhány faunára új faj esetében „citizen science” segítségével próbáltunk minél több adatot szerezni. Azok a nagyméretű, könnyen észrevehető, nagyobb tömegben jelen lévő fajok alkalmasak „citizen science” módszerekkel való adatgyűjtéshez, amelyek külső morfológia, akár fénykép alapján is könnyen azonosíthatóak. Az alábbi fajok esetében Facebook-posztokat tettünk közzé, amelyben arra kértük az érdeklődőket, hogy küldjenek észlelési adatokat, fotókat és/vagy élő példányokat a *Tandonia kusceri* (H. WAGNER, 1931), *Krynockillus melanocephalus* KALENICZENKO, 1851 és *Limacus maculatus* (KALENICZENKO, 1851) fajokról.

Az idegenhonos puhatestűfajok behurcolási gócpontjainak feltételezett kertészetek felmérésére külön projektként, RAPALA MIKLÓS MSc-hallgatót, szakdolgozónkat kértünk meg. Budapesten 22 kertészet került bele a felmérésbe, amely a fővárosban működő kertészetek nagyjából fele (RAPALA 2021).

A fényképezés az élő példányok külső morfológiai jegyeinek dokumentálásától, a konzervált egyedek kinézetén keresztül, a boncolt példányok és preparált ivarszervek fotózásáig végigkísérte a folyamatot. Az ábrázolt példányok bemutatásához ROWSON *et al.* (2014) brit-ír meztelencsiga-határozóját vettük alapul.

Az állatokat 20%-os etanolban vagy denaturált szeszben öltük meg, amely lehetővé tette a gyors, viszonylag kevés szenvedéssel járó kimúlást. Ezután 75%-os etanolban vagy denaturált szeszben tartósítottuk azokat. Boncoláskor WIKTOR monográfiáiban (1983, 1996, 2000) részletesen bemutatott módszert alkalmaztuk, amely a legelterjedtebb a meztelencsigák boncolására.

A morfológiai alapú azonosítást megerősítendő, a dolgozatban tárgyalt fajokból összesen 107 példány esetében DNS-szekvenálás történt. A disszertációban szereplő fajok közül a *T. kusceri* esetében mitokondriális citokróm-oxidáz I. (COI) alegységének részleges szekvenciáját, valamint a mitokondriális 16S rRNS génszekvenciát vizsgáltunk. A többi tárgyalt faj esetében csak COI szekvencia vizsgálata történt.

A fotózáshoz, tartósításhoz és boncoláshoz használt eszközök részletes leírása megtalálható a disszertációban (TURÓCI 2025), valamint TURÓCI és PÁLL-GERGELY (2025) könyvében.

Az új elterjedési és morfológiai adatok esetében az összes fajnál boncolással azonosítottam az egyedeket, és az ivarszervek alapján történt a faj azonosítása. Az *A. parvipenis* fajnál a penis is felnyitásra került, mert a penismirigy hiánya előfordulhat az *A. valentianus* fajnál is, ilyenkor a penis belsejébe befordulva találjuk meg a penismirigyet, míg az *A. parvipenis* fajnál ez a képlet teljesen hiányzik.

Az új példányok a Magyar Természettudományi Múzeumba kerülnek elhelyezésre.

Eredmények

A magyar faunára új fajok kimutatása és meghatározhatósága

Összesen 9 faunára új, vagy régi bizonytalan adatában megerősített fajt sikerült jelezni Magyarországról, ezek a következők: *Ambigolimax parvipenis*, *Ambigolimax valentianus*, *Arion intermedius*, *Arion transsylvanus* SIMROTH, 1885, *D. invadens*, *K. melanocephalus*, *L. maculatus*, *Milax nigricans* (R. A. PHILIPPI, 1836), *T. kusceri*.

Problémás taxonok kritikai revíziója

Az Arion ater-fajkomplex vizsgálata.

Magyarországról az *A. rufus* fajt BOTKA és VARGA (1984) említi Barcsról. A tételt megtaláltuk a Magyar Természettudományi Múzeum budapesti gyűjteményében. Az egyedek anatómiai és DNS-vizsgálata kimutatta, hogy valamennyi az *A. ater ruber* alfajhoz tartozik. A gyűjteményben további tételt is találtunk Solymárról, ami eddig nem került publikálásra. Az ehhez tartozó példányok ugyancsak az *A. ater ruber* alfajhoz, de egy másik haplotípushoz tartoznak.

Az Arion hortensis-fajkomplex feltárása.

WIKTOR és SZIGETHY (1983) munkájában szereplő, és egyéb gyűjteményi tételek ellenőrzése, valamint saját gyűjtéseink alapján megállapítottuk, hogy az *Arion distinctus* MABILLE, 1868 az elterjedtebb, de az *A. hortensis* korábban is jelen volt a magyar faunában, és recens jelenlétét is megerősítettük Magyarországon (ELTE Füvészkert, Budapest és Visegrádi-hegység). Az *A. owenii* faj gyűjteményi tételei *A. distinctus* fajnak bizonyultak, így megállapítottuk, hogy az *A. owenii* nem volt, és nincs jelen a hazai faunában.

A Deroceras lothari hazai jelenléte.

A magyar faunában először REISCHÜTZ (1978), majd WIKTOR és SZIGETHY (1983) nyomán a későbbi fajlistákban is *D. lothari* néven jelzett faj gyűjteményi tételeinek anatómiai és molekuláris vizsgálata alapján kiderült, hogy a *D. klemmi* fajról van szó. Azért terjedt el a *D. lothari* név, mert WIKTOR abban az időben a *D. klemmi* fajt a *D. lothari* szinonímjának tekintette, ezért *D. lothari* néven publikálta (WIKTOR & SZIGETHY 1983). A *D. lothari*–*D. klemmi* taxonómiai háttérét egy friss kutatás tárta fel napjainkban (REISE *et al.* 2025), amelyhez magyarországi példányok is szolgáltatott adatot: megtaláltuk a faj élő példányait Szombathelyen, a Kámoni Arborétumban, valamint az M7-es autópálya két pihenőhelyén; Letenyénél és Sormásnál (TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025).

A Deroceras panormitanum hazai jelenléte.

A *D. panormitanum* faj korábban *Deroceras caruanae* (POLLONERA, 1891) néven jelent meg a szakirodalomban (PINTÉR 1974), de gyűjteményi példányok alapján nem tudtuk megerősíteni, így jelenleg a fajlistában nem szerepel. A korai adatok egy része valószínűleg a hozzá nagyon hasonló, és a *D. panormitanum* fajtól csak 2011 óta különválasztott (REISE *et al.* 2011), nagy elterjedésű *D. invadens* fajra utal.

Új elterjedési és morfológiai adatok

Ambigolimax parvipenis

Hajdú-Bihar vármegye, Püspökladány, házikert. Leg. TURÓCI, Á., 2025. 06. 21. (1 példány)

Külső megjelenés (1A ábra). A gyűjtött egyed jellegzetes, *A. parvipenis* fajra jellemző külső morfológiával rendelkezik, amely a világos, vöröses alapszínen feltűnő felszakadozó sötét vonalakkal, foltokkal jellemezhető. Az *A. valentianus* fajtól csak boncolással különíthető el.

Anatómia (1B ábra). Szubadult példányt gyűjtöttünk, de a genitália minden része elég kifejezett volt a fajszerűtű azonosításhoz. A penis hossza fele a bursa copulatrix hosszának, ez utóbbi hosszú, megnyúlt szerv. Fő karakter, hogy nincs a penis apikális végén appendix (penial appendage), amelyet ellenőriztünk a penis felnyitásával; és nem volt a penis belsejébe sem befordult appendix, amely így egyértelműen az *A. parvipenis* fajra utal.

Ambigolimax valentianus

Köszegi-hegység, Köszeg, Jurisics tér. Urbanizált, épített környezet, városi park, padok közötti sövény alatt. Koordináták: 47.3898°N, 16.5407°E. 275 m a.s.l. Leg. TURÓCI, Á. & VIDÉKI, R. 2025.09.12. (7 példány). A gyűjtött példányoknál a talált populáció jóval nagyobb volt.

Külső megjelenés (1C ábra). Az *A. valentianus* fajra alapvetően a világos vöröses alapszín jellemző, két sötét háti sávval, amely a pajzson is látható. A talált egyedek között volt ilyen tipikus megjelenésű példány is, de találtunk ettől eltérő mintázatút is (1C ábra). Már korábbi adatok is voltak atipikus színezetű példányokról (TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025), és ez alkalommal is találtunk olyan egyedet, amely vöröses alapszínen márványos mintázatot mutatott a törzs háti oldalán, míg a pajzson felismerhető volt a jellegzetes két sötét sáv.

Anatómia (1D ábra). Minden talált példány penismérete legalább akkora volt, mint a bursa copulatrix mérete, és a jellegzetes penis appendix (penial appendage) is megtalálható volt a penis apikális végén. Minden másban is egyezett az anatómia a korábban leírt jellemzőkkel (TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025).

Arion intermedius

A faj újabb lelőhelyi adatai:

A 7-es főút Székesfehérvár felé, a Velencei-tó délnyugati csücskében, a Dinnyési Fertő és halastó mentén, a főútról letérve, útmenti nádasokban, kiszáradt tómederben, melynek az alja még némileg nedves volt. Három különböző lelőhelyről vannak adatink, Loc.1 és Loc.2 egymástól 100 m távolságra vannak. Loc.3: a 7-es főút mentén Budapest felé, Baracska települést észak felé elhagyva, a Váli-csatornában, egészen a tocsogós vízparton, *Deroceras laeve* (O. F. MÜLLER, 1774) egyedekkel együtt találtunk egy *A. intermedius* példányt. Leg. TURÓCI, Á. & HUTCHINSON, J. M. C., 2025.10.17.

Koordináták:

Loc.1: 47.1797°N, 18.5409°E. 105 m a.s.l. (3 példány)

Loc.2: 47.1800°N, 18.5419°E. 105 m a.s.l. (4 példány)

Loc.3: 47.2897°N, 18.7580°E. 100 m a.s.l. (1 példány)

Külső morfológia (2A–C ábra). A doktori dolgozatban részletesen bemutatott *A. intermedius* faj újabb lelőhelyről előkerült példányai a szürke morfortípusba tartoznak, amely eddig Magyarországon a ritkább típus volt. Magyarországi eddigi egyetlen lelőhelye a szombat-helyi Kámoni Arborétum volt, ahonnan jellegzetes, többnyire fehér színű példányok kerültek elő (TURÓCI *et al.* 2025, TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025), amely a szakirodalomban is említésre kerül (pl. ROWSON *et al.* 2014: 59, bal alsó fotó). A dolgozatban szerepel, hogy találtunk szürkébb példányt, de a pajzsa és a farka vége annak is fehér volt, így egyöntetűen szürke változattal még nem találkoztunk (TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025). A most előkerült példányok egy része egyöntetűen szürke színű (2A ábra), és voltak világos barnás példányok is (2B ábra). Néha egy-egy sötétebb elszórt folt található a háton, és főként a pajzson. Az oldalsávok jobban láthatóak mindkét most talált színváltozat esetében, mint az eddig Magyarországról ábrázolt bármelyik példányon (összehasonlításért ld. TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025). A pajzson az oldalsávok a pajzs posterior felén összeérnek, és bezárulnak, mintha a pajzs egész szegélye sötétben lenne kontúrozva. A jobb oldalon az oldalsáv a légzőnyílással egy magasságban fut. A TURÓCI és munkatársai (2025) által és a szakirodalomban másutt jelzett (QUICK 1949; CAMERON *et al.* 1983) jellegzetes karakter, a talpszegély anterior fele felett húzódó kis sötét pöttyök sora sokkal kifejezettebb, jobban látható volt a most előkerült példányokon, mint eddig bármelyik magyarországi példányon (némihiányzott is, ld. TURÓCI és PÁLL-GERGELY (2025) könyvében az élő példányok fotóit). Az újonnan talált egyedeken konzervált állapotban is jól látszik a talpszegély feletti pontsor (2C ábra). A másik külső karakter, a jellegzetes tüskés megjelenés, amely a kihegyesedő bőrszigeteknek köszönhető, a most talált példányokon viszont sokkal kevésbé volt látványos. A fej és a tapogatók sötétek, de nem teljesen feketék, a nyálka sárga, a talp világos sárga.

Anatómia (2D ábra). A talált egyedek subadultak voltak, de elég kifejelettek az azonosításhoz. Az oviductus rövid és cső alakú, az atrium kicsi, a bursa copulatrix nagyméretű és kerek, nyele rövid, és széles. Az epiphallus az atriumba való beszájadásánál vastagabb, attól távolodva keskenyedek, és kissé hosszabb, mint az oviductus. Az anatómia nem tér el a korábban már tárgyalt magyarországi példányokétól.

Deroceras invadens

Hajdú-Bihar vármegye, Püspökladány, házikert. Leg. TURÓCI, Á., 2025. 06. 21. (13 példány)

Külső megjelenés (3A–B ábra). Kisméretű meztelencsiga, gyűjtött élő példányai kinyújtva 30–35 mm hosszúak. Sima testfelszínű, egyszínű vöröses árnyalatú példányokat találunk, amelyek között voltak világosabbak és vörösebbek is. A külső morfológia megegyezik a Magyarországról eddig jelzett példányokéval (ld. TURÓCI *et al.* 2023a; TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025), ugyanakkor a halvány sötét pöttyözés nem látható rajtuk (3A ábra). Konzervált példányokon általában jobban látszanak a sötét foltok, mint élő állapotban, azonban a most gyűjtött példányokon konzervált állapotban sem jellemzőek (3B ábra).

Anatómia (3C–D ábra). A kifejlett egyedek nagy, kerek distalis penis résszel rendelkeznek, amelyből a penisfüggelék (penial caecum) és a penislebeny (penial lobe) között, középen erednek a kesztyűujjszerűen elágazó penismirigyek (3C ábra). A penisfüggelék a hazai populációkra jellemző módon kissé hosszabb a penislebenynél. A penis retractor nem teljesen középen, hanem kissé a penislebeny tövében ered, ami inkább a *D. panormitanum* fajra jellemző. Azonban a penisfüggelék végig ugyanolyan széles, nincsen megnagyobbodott

alapja, lekerekített végű, nem kihegyesedő, és nem találhatóak papillák az egyik oldalán. Ezek a karakterek, valamint a vas deferens penisfüggelék és penislebeny között való csatlakozási pontja mind arra utal, hogy *D. invadens* fajjal van dolgunk. Ezt erősíti, hogy a distalis penis részben nem található meg a csak a *D. panormitanum* fajra jellemző szárnyserű képlet a penis proximális és distalis része közötti határon (3D ábra). A penis belsejében nagyméretű, kúp alakú stimulator szerv (sarcobelum) található.

Tandonia rustica

A gyűjtött és tartósított példányokat négy, egymáshoz közel fekvő lelőhelyről találtuk meg. A gyűjtött példányok három helyről származnak a Kőszegi-hegység, Kőszeg, Csónakázó-tó és a Gyöngyös-patak mentén, Gyöngyös-Malomárok és a Kálvária utca között, meredek lejtő a tó és ipari épületek mentén, félig urbanizált, zavart lombhullató erdő, kergek, rönkök, valamint szemetes halom alatt, 2025.09.14-én-

Koordináták:

47.4009°N, 16.5323°E. 295 m a.s.l. (3 példány)

47.4000°N, 16.5331°E. 295 m a.s.l. (1 példány)

47.3992°N, 16.5337°E. 295 m a.s.l. (1 példány)

Külső megjelenés (4A–B ábra). Közepes méretű meztelencsiga, magyarországi élő kifejlett példányai kinyújtózva 55–65 mm hosszúak. Karcsú testű, hosszú, világos tarajjal, amely a háti középvonalban fut végig a pajzs caudalis végétől a fark csúcsáig. Összehúzódva a taraj jól láthatóan kiemelkedik a test felszínéből, bőrszigetei sekélyek, a testfelszíne sima.

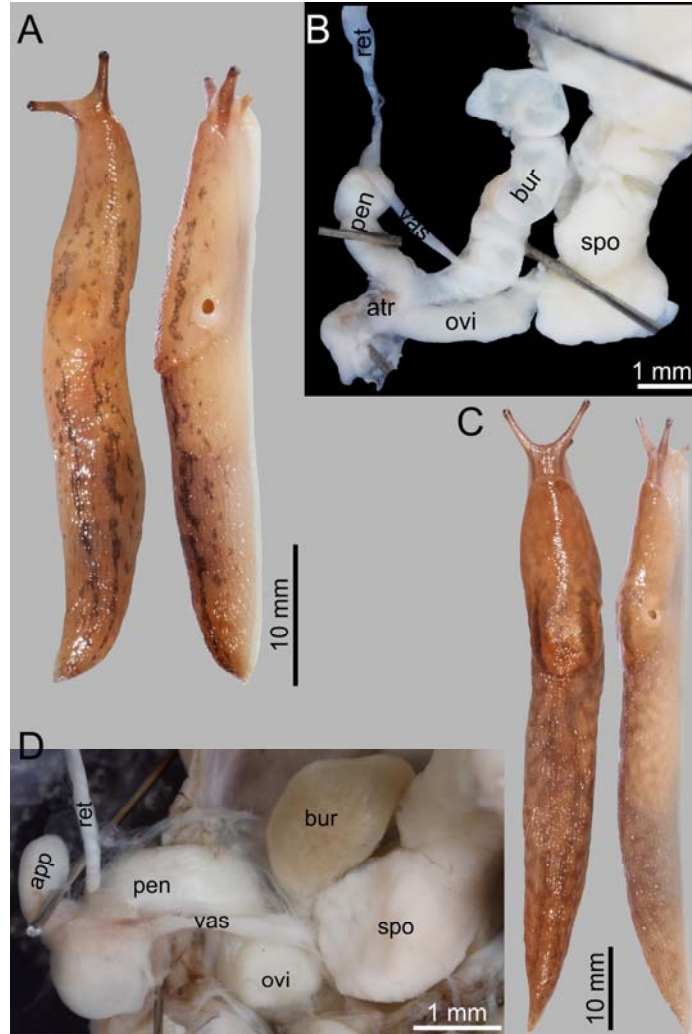
A most megtalált példányok alapszíne rózsaszínes, amely megegyezik a Csehországban és Németországban előforduló példányok alapszínével (ld. TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025), így nem találtunk a Nagy-Britanniában jellemző sárgás alapszínű állatot (ROWSON *et al.* 2014). A pajzsot, a törzset és a farkat nagyon apró, fekete pöttyök borítják. A pajzs két oldalt rövid, de jól látható fekete oldalsáv található, amely a jobb oldalon a légzőnyílás felett fut. A légzőnyílás szegélye világosabb alapszínű a test alapszínénél. A fej és a tapogatók sötétek, a talp világos, krémszínű, kissé sárgás árnyalattal, a nyálka ragacsos és színtelen, de zavarásra tejszerűvé, opállossá válik. A juvenilis egyedek a kifejlettekhez hasonlóak, kissé világosabb árnyalatúak, de a háti taraj már egészen fiatal korban jól látható.

Anatómia (4C ábra). A vas deferens vékony és közepesen hosszú. Az epiphallus henger alakú, megnyúlt. Az epiphallus–penis átmenet nem látványos, a kettő közötti határt nagyjából a penis retractor csatlakozási pontja jelöli. Egyik legfőbb határozóbélyeg, hogy a vas deferens az epiphallus csúcsán szimmetrikusan, középen csatlakozik. Másik kulcskarakter a bursa copulatrix alakja: nagyméretű, megnyúlt, és legtöbbször hegyes csúcsban végződik.

Nyele széles, és majdnem olyan hosszú is, mint a bursa copulatrix. A gyűjteményi példányon a bursa nyelén középtájon látható kidudorodás a most talált példányon nem volt jelen. A vagina és atrium határához csatlakozó mirigyek világosak, és összetett csatornarendszerből épülnek fel.

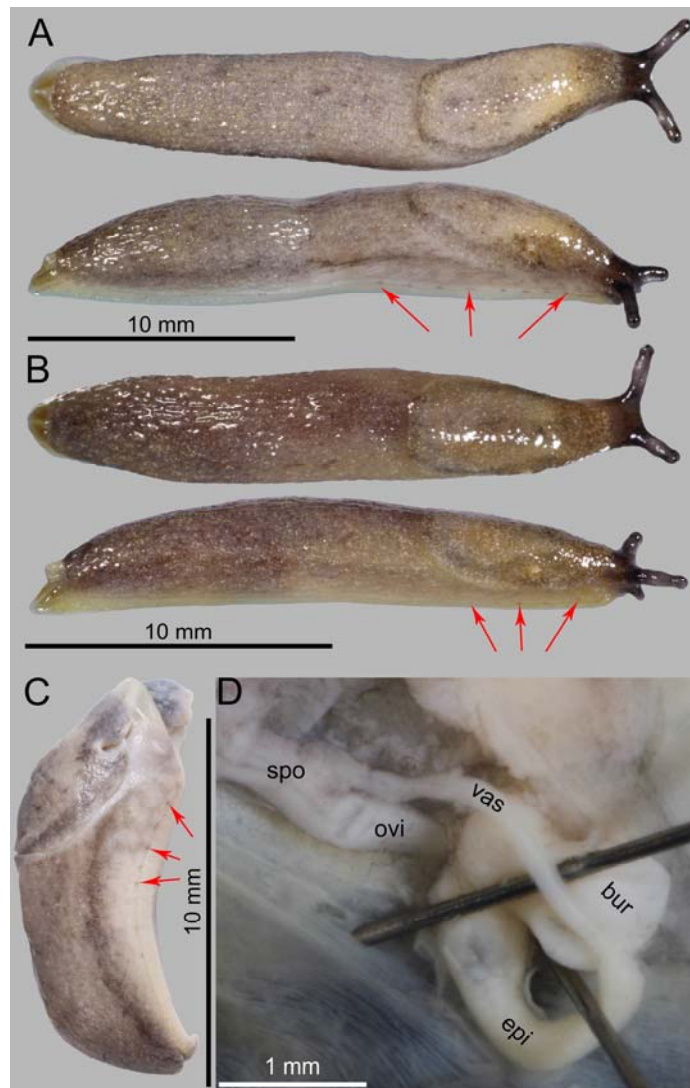
Limacus flavus

Kőszegi-hegység, Kőszeg, Bem J. utca. Erősen urbanizált, épített környezet, fal tövében. Koordináták: 47.3897°N, 16.5412°E. 275 m a.s.l. Leg. TURÓCI, A. & VIDÉKI, R. 2025.09.12. (4 példány)



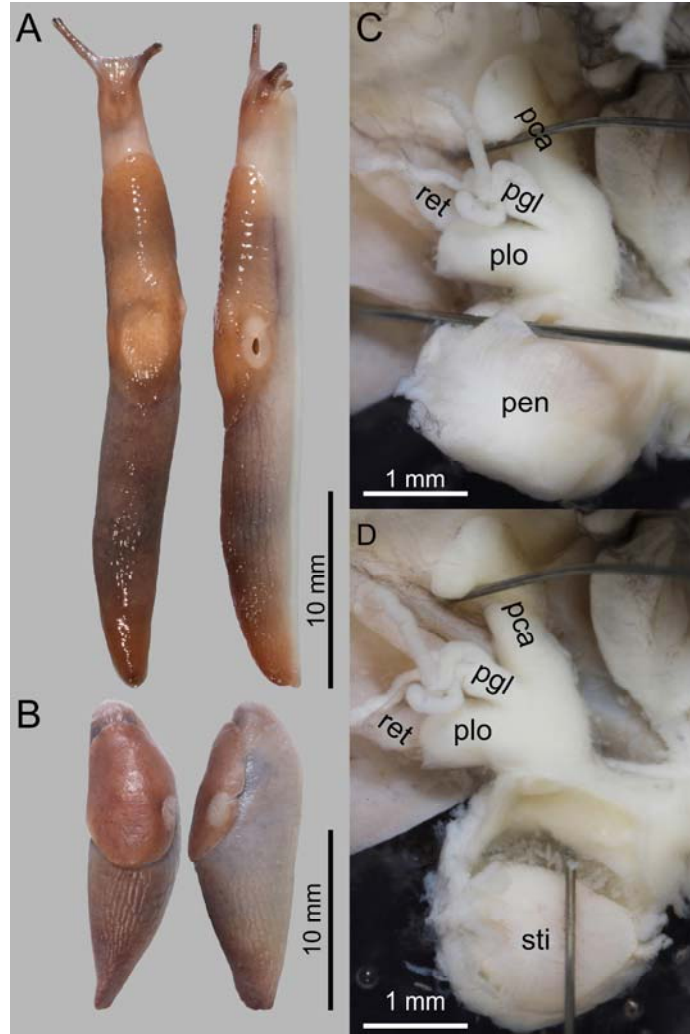
1. ábra: Újonnan talált *Ambigolimax* egyedek külső morfológiája és ivarszervi anatómiája. **A.** *Ambigolimax parvipenis* külső morfológiája (HNHM 105635). **B.** *Ambigolimax parvipenis* ivarszervi anatómiája (HNHM 105635). **C.** *Ambigolimax valentianus* egy atipikus példányának külső morfológiája (HNHM 105636). **D.** *Ambigolimax valentianus* ivarszervi anatómiája (HNHM 105638). Jól látható a megkülönböztető appendix (penial appendage) a penis apikális végén, amely az *A. parvipenis* esetében hiányzik. Ivarszervek részeinek rövidítései: app = (penial) appendix, atr = atrium, bur = bursa copulatrix, ovi = oviductus, pen = penis, ret = penis retractor, spo = spermoviductus, vas = vas deferens.

Figure 1. External morphology and genital anatomy of the newly found *Ambigolimax* specimens. **A.** External morphology of *Ambigolimax parvipenis* (HNHM 105635). **B.** Genital anatomy of *A. parvipenis* (HNHM 105635). **C.** External morphology of an atypical *Ambigolimax valentianus* specimen (HNHM 105636). **D.** Genital anatomy of *A. valentianus* (HNHM105638). The distinctive penial appendage is well visible at the apical end of the penis, which lacks in *A. parvipenis*. Abbreviations: app = (penial) appendix, atr = atrium, bur = bursa copulatrix, ovi = oviductus, pen = penis, ret = penis retractor, spo = spermoviductus, vas = vas deferens.



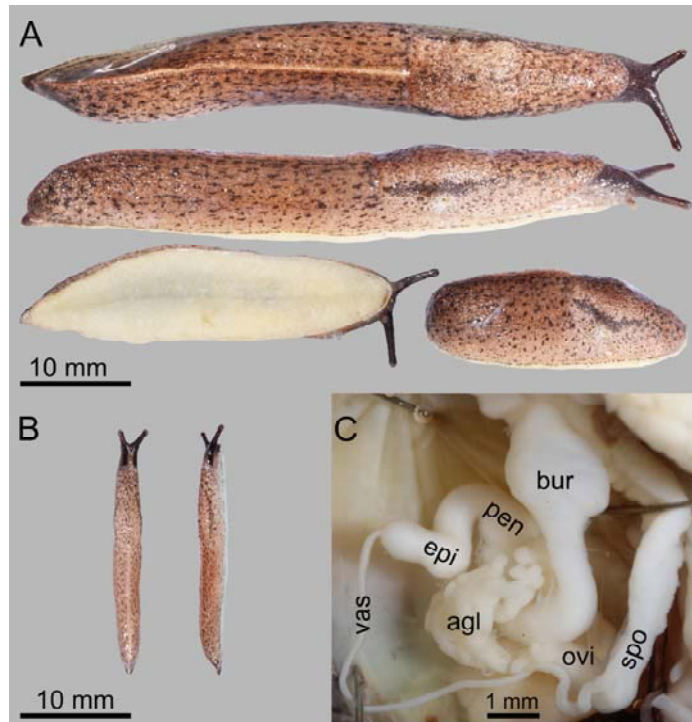
2. ábra: Az *Arion intermedius* újonnan talált egyedei. **A.** *Arion intermedius* szürke példányának (HNHM 105639); **B.** *Arion intermedius* barnás példányának (HNHM 105640) külső morfológiája. A piros nyilak a jellegzetes sötét pontsört jelölik a talpszegély anterior része felett. **C.** Konzervált példány (HNHM 105639); a talpszegély feletti pontsört itt is látható. **D.** Ivarszervi anatómia (HNHM 105640). Ivarszerv részeinek rövidítései: bur = bursa copulatrix, epi = epiphallus, ovi = oviductus, spo = spermoviductus, vas = vas deferens.

Figure 2. Newly found *Arion intermedius* specimens. External morphology of **A.** a greyish specimen (HNHM 105639) and **B.** a brownish specimen of *A. intermedius* (HNHM 105640). Red arrows indicate the set of characteristic dark spots above the anterior foot fringe. **C.** Preserved specimen of *A. intermedius* (HNHM 105639). The set of dark spots is well visible above the anterior foot fringe in preserved specimens too. **D.** Genital anatomy (HNHM 105640). Abbreviations: bur = bursa copulatrix, epi = epiphallus, ovi = oviductus, spo = spermoviductus, vas = vas deferens.



3. ábra: **A.** A *Deroceras invadens* élő példányának külső morfológiája (HNHM 105641), **B.** konzervált példányának külső morfológiája (HNHM 105641), **C.** himivarszerv anatómiája (HNHM 105641), **D.** felnyitott distalis penis a stimulatorral a belsejében (HNHM 105641). Ivarszerv részeinek rövidítései: pca = penial caecum (penisfüggelék), pgl = penial glands (penismirigyek), plo = penial lobe (penislebeny), pen = penis, ret = penis retractor, sti = stimulator (sarcobelum).

Figure 3. **A.** External morphology of a living specimen of *Deroceras invadens* (HNHM 105641). **B.** External morphology of a preserved specimen of *D. invadens* (HNHM 105641). **C.** Male genital anatomy of *D. invadens* (HNHM 105641). **D.** Distal part of the penis cut up with the stimulator (sarcobelum) inside (HNHM 105641). Abbreviations: pca = penial caecum, pgl = penial glands, plo = penial lobe, pen = penis, ret = penis retractor, sti = stimulator (sarcobelum)



4. ábra: A *Tandonia rustica* majdnem 100 év után Magyarországról előkerült élő egyedei. **A.** Felnőtt (HNHM 105642), **B.** juvenilis egyed külső morfológiája (HNHM 105643). **C.** Ivarszervi anatómia (HNHM 105642). Ivarszerv részeinek rövidítései: agl = atrium glanduli (atrium és vagina határán lévő járulékos mirigyek), bur = bursa copulatrix, epi = epiphallus, ovi = oviductus, pen = penis, spo = spermooviductus, vas = vas deferens.

Figure 4. Living specimens of *Tandonia rustica* discovered almost a 100 years after the last and single confirmed record in Hungary. External morphology of **A.** an adult specimen (HNHM 105642), **B.** a juvenile specimen (HNHM 105643). **C.** Genital anatomy (HNHM 105642). Abbreviations: agl=atrium glanduli (accessory glands attached to the border of atrium and vagina), bur=bursa copulatrix, epi=epiphallus, ovi=oviductus, pen=penis, spo=spermooviductus, vas=vas deferens

Értékelés

Doktori munkám (TURÓCI 2025) során egyik célom a magyar meztelencsiga-fauna felmérése, meghatározhatóvá tétele és faunára új fajok kimutatása volt. Az ország legtöbb területéről gyűjtöttünk meztelencsigákat, a szakirodalmi elterjedési adatok alapján pedig célzott gyűjtőutakat szerveztünk, így a legtöbb példány az Északi-középhegységből (Börzsöny, Bükk, Mátra és Zemplén) származik, de vannak egyedeink a dunántúli területekről is (Dunántúli-középhegység, Mecsek, Szigetköz, Alpokalja).

Külső megjelenésüket és ivarszerveik morfológiáját összevetettük a hasonló fajokéval, így módon feltártuk a fajok közötti különbségeket a hazai populációkban. Mindegyik faj esetében fotókkal dokumentáltuk a külső megjelenést, és annak változatosságát mind élő, mind konzervált példányokon. Ezen kívül a disszertációban szereplő fajok összesen 482 egyedének boncolásával és az ivarszervek fotókon való dokumentálásával feltártuk a fajokon belüli változatosságot az ivarszervi morfológia esetében is.

Jelenlegi tudásunk szerint 33 magyarországi meztelencsigafajból kilencet sikerült faunára újként azonosítanunk, vagy régi, bizonytalan adatában megerősíteni, amely a teljes hazai faunalista közel egyharmadát jelenti.

Minden faunára új faj esetében a publikált példányok egy részét szekvenáltuk (COI gén) a faji hovatartozást megerősítendő (TURÓCI *et al.* 2020b; TURÓCI *et al.* 2023a). Az idegenhonos fajok eredeti elterjedési területe alapján megállapítható, hogy a két *Arion*-faj kivételével minden esetben távolabbi területekről származnak a faunára új fajok (Kaukázus és Fekete-tenger partvidéke, Mediterráneum és Balkán-félsziget). Az inváziós fajok terjedését alapvetően két dologra vezetik vissza: a globális klímaváltozás, valamint a megnövekedett kereskedelem miatti antropogén terjesztés hatásai (PELTANOVA *et al.* 2012). Míg az újabb területek meghódításában a kereskedelem játszhatja a nagyobb szerepet, a klímaváltozás elősegítheti bizonyos fajok új területeken való sikeres megtelepedését, kiindulópontjaként szolgálva egy esetleges további invázióknak. Meztelencsigák esetében a kis vagilitás, az ennek ellenére évről évre újabb országokban való felbukkanásuk, illetve egyes fajok (pl. a *K. melanocephalus*) sporadikus, nem összefüggő elterjedési területei a felgyorsult kereskedelmi forgalom általi behurcolás bizonyítékai lehetnek (TURÓCI *et al.* 2020b). A budapesti ELTE Füvészkert, a temetők és a budapesti kertészetek intenzív felmérése során előkerülő öt faunára új (vagy régebbi, bizonytalan adatában megerősített) faj ugyancsak a kiskerti dísznövények kereskedelmi szállításából fakadó behurcolásra lehetnek példák. A kertészeti kereskedelmi egységek így akár a fajok potenciális kertekbe kerülésének első állomásai lehetnek (TURÓCI *et al.* 2023b).

Mindkét *Ambigolimax*-faj nagy elterjedési területtel rendelkezik világszerte, több kontinensre is betelepültek, és inváziós fajnak számítanak. A pontos elterjedési mintázat megállapítása azonban bonyolult a két faj hasonlósága, és amiatt, hogy csak 2022 óta különítjük el azokat. (HUTCHINSON *et al.* 2022; TURÓCI *et al.* 2023a; TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025).

Az *A. parvipenis* faj dolgozatban szereplő egyetlen magyarországi elterjedési adata Budapest volt, ahol 5 kertészetben sikerült kimutatni a jelenlétét (TURÓCI *et al.* 2023a), így a most közölt új adat a faj első vidéki adata. Az *A. valentianus* esetében múzeumi példányok bizonyítják, hogy faj Magyarországon már korábban is élt (Vácrátót, Botanikus kert, ld. TURÓCI & PÁLL-GERGELY 2025), friss példányai a budapesti ELTE Füvészkertből, illetve 10 kertészetből kerültek elő. Vidékről eddig Debrecenből, Szombathelyen a Kámoni

Arborétumból, Kiskunhalasról, Szentantalfáról, valamint Gencsapátiról voltak adatok, ezeket egészíti ki a most jelzett kőszegi adat.

Az *Arion intermedius* fajnak újabb lelőhelyei és színváltozatai kerültek elő. Az egyedek hosszabb idejű keresése valószínűleg több talált példányt eredményezett volna, így feltételezhetően nagyobb populációt alkothatnak.

A *D. invadens* világszerte elterjedt inváziós faj, amelynek Magyarországról eddig a budapesti ELTE Füvészkertből és 15 budapesti kertészetből volt adata. A püspökladányi magánkertben (ahol a faj egyedeit és az *A. parvipenis* egy példányát is megtaláltuk) liliumok termesztése folyik, amelyek különböző európai országokból származnak, így jelenlétük nagy eséllyel kertészeti árukkal történő behurcolás eredménye. Érdekes, hogy a *D. invadens* Európán belüli legkeletibb szabadtéri elterjedési adata eddig Budapest volt, most viszont már Püspökladány. A hideg tél feltehetően limitálja az elterjedését (HUTCHINSON *et al.* 2014), így egyre keletebbi régiókból való előkerülése számos kérdést vet fel mind a faj ökológiai tűrőképességéről, mind a klímaváltozás lehetséges hatásairól. Minden esetben meg kell vizsgálni és összehasonlítani az ivarszerveket a hozzá nagyon hasonló rokonfajával, a *D. panormitanum* ivarszerveivel. Utóbbi ugyan egy szűkebb elterjedésű szicíliai faj, azonban a közelmúltban Franciaországból is jelezték több helyről, magánkertből, belvárosi beépített zöld tető növényei között és üvegházból is – a behurcolás lehetséges bizonyítékaiként (VENTURA *et al.* 2025).

A *T. rustica* esetében Magyarország területéről egyetlen helyről, Kőszegről találtunk egy tételt a Magyar Természettudományi Múzeum puhatestű-gyűjteményében, amely majdnem 100 éves (leg. WAGNER, 1933). A lelőhelyet WAGNER publikálta (1934), a tételben két példányt találtunk, mindkettőt valóban *T. rustica* fajként azonosítottuk. A szakirodalomban található másik két lelőhelyről vagy nem sikerült hitelt érdemlően bizonyítani, hogy valóban megbízható adat-e (Esztergom: PINTÉR & SUARA 2004), vagy a megtalált tételről kiderült, hogy téves határozás volt (Győr, Levendula utca: FEHÉR & GUBÁNYI 2001), így a doktori dolgozat megjelenéséig ez a kőszegi adat volt a faj egyetlen hiteles előfordulási helye. A *T. rustica* recens hazai jelenlétét 1933-as adata után először sikerült megerősíteni, ugyancsak Kőszegről, több, együtt előforduló generációból.

Köszönetnyilvánítás. Köszönettel tartozom PÁLL-GERGELY BARNÁNAK, JOHN HUTCHINSONNAK és HEIKE REISENEK, FEHÉR ZOLTÁNNAK, VARGA ANDRÁSNAK, MAJOROS GÁBORNNAK, ÁDÁM BORKÁNAK, RAPALA MIKLÓSNAK, SZALKAI-TÓTH LEILÁNAK és számtalan kollégának, barátoknak, hallgatónak és önkénteseknek, akik az évek során segítettek a kutatást, tevékeny munkával, tanáccsal, támogatással, meztelencsiga-egyedekről küldött adatokkal, fotókkal, valamint élő példányok gyűjtésével. Köszönöm a két bíráló, FEHÉR ZOLTÁN és VARGA ANDRÁS alapos munkáját, akik javaslataikkal hozzájárultak jelen kézirat jobbá tételéhez. A kutatás PÁLL-GERGELY BARNÁ OTKA pályázata (OTKA FK 135262), valamint TURÓCI ÁGNES pályázata által, a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-22-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Irodalomjegyzék

- Botka, J. & Varga, A. (1984). Az *Arion (Arion) rufus* (LINNÉ, 1758) előfordulása Magyarországon. *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 9, 167–168.
- Cameron, R. A. D., Eversham, B. & Jackson, N. (1983). A field key to the slugs of the British Isles. *Field Studies*, 5, 807–824.
- Douglas, M. R. & Tooker, J. F. (2012). Slug (Mollusca: Agriolimacidae, Arionidae) Ecology and Management in No-Till Field Crops with an Emphasis on the mid-Atlantic Region. *Journal of Integrated Pest Management*, 3(1), 1–10. <http://dx.doi.org/10.1603/IPM11023>
- Farkas, I. & Páll-Gergely, B. (2018). Sárgaszalagos lantoscsiga, *Arion fasciatus* Nilsson, 1823. *Agrofórum*, 2018/10. 29, 46–51.
- Fehér, Z. & Gubányi, A. (2001). *A Magyarországi Puhatestűek Elterjedése – Az MTM Puhatestű-gyűjteményének Katalógusa*. Hungarian Natural History Museum.
- Gall, M. L. & Tooker, J. F. (2017). Developing ecologically based pest management programs for terrestrial molluscs in field and forage crops. *Journal of Pest Science*, 90, 825–838. <https://doi.org/10.1007/s10340-017-0858-8>
- Hellmann, J. J., Byers, J. E., Bierwagen, B. G. & Dukes, J. S. (2008). Five Potential Consequences of Climate Change for Invasive Species. *Conservation Biology*, 22(3), 534–543. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.00951.x>
- Hutchinson, J. M. C., Reise, H., Robinson, D. G. (2014). A biography of an invasive terrestrial slug: the spread, distribution and habitat of *Deroceras invadens*. *NeoBiota*, 23, 17–64. <https://doi.org/10.3897/neobiota.23.7745>
- Hutchinson, J. M. C., Reise, H. & Schlitt, B. (2022). Will the real *Limax nyctelius* please step forward: *Lehmannia*, *Ambigolimax*, or *Malacolimax*? No, *Letourneuxia*! *Archiv für Molluskenkunde*, 151(1), 19–41. <https://doi.org/10.1127/arch.moll/151/019-041>
- Mainka, S. A. & Howard, G. W. (2010). Climate change and invasive species: double jeopardy. *Integrative Zoology*, 5, 102–111. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4877.2010.00193.x>
- Peltanová A., Petrusek A., Kment P. & Juříčková L. (2012). A fast snail's pace: colonization of Central Europe by Mediterranean gastropods. *Biological Invasions*, 14, 759–764. <https://doi.org/10.1007/s10530-011-0121-9>
- Pintér, L. (1974). Katalog der rezenten Mollusken Ungarns [Catalogue of the Recent Molluscan fauna of Hungary]. *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 2, 123–148.
- Pintér, L. & Suara, R. (2004). *Magyarországi puhatestűek katalógusa*. [Catalogue of the Hungarian molluscs based on the collectings of Hungarian malacologists]. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Pyšek, P., Hulme, P. E., Simberloff, D., Bacher, S., Blackburn, T. M., Carlton, J. T., Dawson, W., Essl, F., Foxcroft, L. C., Genovesi, P., Jeschke, J. M., Kühn, I., Liebhold, A. M., Mandrak, N. E., Meyerson, L. A., Pauchard, A., Pergl, J., Roy, H. E., Seebens, H., van Kleunen, M., Vilà, M., Wingfield, M. J. & Richardson, D. M. (2020). Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews*, 95(6), 1511–1534. <https://doi.org/10.1111/brv.12627>
- Quick, H. E. (1949). *Synopses of the British fauna. No. 8. Slugs (Mollusca) (Testacellidae, Arionidae, Limacidae)*. Linnean Society of London.
- Rapala, M. (2021). *Kertészeti árudák csigafaunisztikai (Mollusca: Gastropoda) térképezése Budapesten*. MSc szakdolgozat, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus, Gödöllő.
- Reischütz, P. L. (1978). Bemerkungen zu *Deroceras klemmi* Grossu, 1972 (Moll. Gastropoda, Limacidae). *Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum*, 7(1), 39–41.

- Reise, H., Hutchinson, J. M. C., Schunack, S. & Schlitt, B. (2011). *Deroceras panormitanum* and congeners from Malta and Sicily, with a redescription of the widespread pest slug as *Deroceras invadens* n. sp. *Folia Malacologica*, 19(4), 201–223. <https://doi.org/10.2478/v10125-011-0028-1>
- Reise, H., Schwarzer, A.-K., Hutchinson, J. M. C. & Schlitt, B. (2020). Genital morphology differentiates three subspecies of the terrestrial slug *Arion ater* (Linnaeus, 1758) s.l. and reveals a continuum of intermediates with the invasive *A. vulgaris* Moquin-Tandon, 1855. *Folia Malacologica*, 28(1), 1–34. <https://doi.org/10.12657/folmal.028.001>
- Reise, H., Hutchinson, J. M. C. & Schlitt, B. (2025). The holotype disembroils a nebulous slug species: *Deroceras klemmi* is distinct from *D. reticulatum* and *D. lothari*, with a restricted range centred on Slovenia. *Archiv für Molluskenkunde*, 154(2), 257–286. <https://10.1127/arch.moll/154/257-286>
- Rowson, B., Turner, J., Anderson, R. & Symondson, B. (2014). *Slugs of Britain and Ireland. Identification, understanding and control*. FSC Publications/National Museum of Wales.
- Szalkai-Tóth, L. (2023). *Az Arion nemzetség és azon belül a spanyol meztelencsiga (Arion vulgaris) elterjedése és azonosítása Magyarországon*. MSc szakdolgozat, Széchenyi István Egyetem, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar, Mosonmagyaróvár.
- Turóci, Á. (2005). *Hazai meztelencsigák identifikációs kutatása. PhD disszertáció*. ELTE, Biológiai Doktori Iskola. 10.15476/ELTE.2024.177
- Turóci, Á., Fehér, Z., Varga, A., Zsigó, Gy. & Páll-Gergely, B. (2020a). A spanyol meztelencsiga (*Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855) gazdasági károkozása és a védekezés lehetőségei. *Növényvédelem*, 81 [N.S. 56] (8), 361–369.
- Turóci, Á., Fehér, Z., Krízsis, V. & Páll-Gergely, B. (2020b). Two new alien slugs, *Krynickyia melanocephalus* Kaleniczenko, 1851 and *Tandonia kusceri* (H. Wagner, 1931), are already widespread in Hungary. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 66(3), 265–282. <https://doi.org/10.17109/AZH.66.3.265.2020>
- Turóci, Á., Hutchinson, J. M. C., Schlitt, B., Reise, H., Rapala, M. & Páll-Gergely, B. (2023a). Five new introduced terrestrial slugs in Hungary. *BioInvasions Records*, 12(3), 711–729. <https://doi.org/10.3391/bir.2023.12.3.08>
- Turóci, Á., Rapala, M. & Páll-Gergely, B. (2023b). Idegenhonos meztelencsiga fajok a magyar faunában. *Növényvédelem*, 84 [N.S. 59] (9), 384–397.
- Turóci, Á. & Páll-Gergely, B. (2025). *Magyarország meztelencsigái*. HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Martonvásár.
- Turóci, Á., Hutchinson, J. M. C., Schlitt, B., Vidéki, R., Farkas, R., Németh, M. Z., Borostyán, K. & Páll-Gergely, B. (2025). First records of *Arion intermedius* and *Arion transsylvanus* (Stylommatophora: Arionidae) in Hungary. *Ecologica Montenegrina*, 83, 12–28. <http://doi.org/10.37828/em.2025.83.2>
- Varga, A. (1986). Az *Arion (Arion) lusitanicus* Mabille, 1868 előfordulása Magyarországon (Mollusca). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 11, 110.
- Varga, A. (2023). Az *Arion vulgaris* (Moquin-Tandon, 1855) magyarországi terjedésének első évtizedei (1986-2010) – Adatgyűjtés amatőr kutatók bevonásával („citizen science”). *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 47, 7–28.
- Ventura, M., Cucherat, X., Hutchinson, J. M. C., Noël, S., Mazuras, N., Dupont, L. & Roy, V. (2025). First records of the true Sicilian slug *Deroceras panormitanum* (Eupulmonata: Agriolimacidae) in France and mitochondrial sequences of three additional species of the genus *Deroceras*. *Folia Malacologica*, 33(2), 91–103. <https://doi.org/10.12657/folmal.033.006>
- Wagner, H. (1934). Die Nacktschnecken des Königlichen Naturhistorischen Museums in Sofia. *Mitteilungen aus den Königlichen Naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia*, 7, 51–60.

- Wiktor, A. (1983). Slugs of Bulgaria (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae – Gastropoda, Stylommatophora). *Annales Zoologici*, 37(3), 71–206.
- Wiktor, A. (1996). The Slugs of the Former Yugoslavia (Gastropoda terrestria nuda – Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae). *Annales Zoologici*, 46, 1–110.
- Wiktor, A. (2000). Agriolimacidae (Gastropoda: Pulmonata) – A systematic monograph. *Annales Zoologici*, 49(3), 347–590.
- Wiktor, A. & Szigethy, A. (1983). The distribution of slugs in Hungary (Gastropoda: Pulmonata). [A magyarországi házatlan csigák elterjedése (Gastropoda: Pulmonata)]. *Soosiana*, 10/11, 87–111.

New distributional and morphological data on Hungarian slug species

ÁGNES TURÓCI

HUN-REN Centre for Agricultural Research, Plant Protection Institute, Department of Zoology
Brunsztik u. 2, 2462 Martonvásár, Hungary
E-mail: turoci.agnes@atk.hun-ren.hu

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2025) 110(1–2): 000–000.

Abstract. Our aim was to cover the entire slug fauna of Hungary and write a well-illustrated monographic identification guide. The PhD thesis, presented here, contains the part of this identification guide involving those species that proved to be new to the Hungarian fauna or successfully confirmed in their earlier unreliable records. Beyond these species we present their similar conspecifics and the newly discovered scientific results. We collected slug specimens from as many habitats and regions of Hungary as possible and photographed them alive in the laboratory. Regarding certain species, we launched “citizen science” campaigns to reveal their distribution and the potential economic damage they may cause. We also examined specimens of the Hungarian Natural History Museum in order to confirm previous locality data. We dissected 482 specimens to reveal the variability of their genitalia and to find species-specific characters that differed from the related literature. Morphology-based species identifications were confirmed by DNA barcoding (COI). As a result, we discovered nine species new to the Hungarian fauna or confirmed their earlier unreliable records. We confirmed that earlier records of *Deroceras panormitanum* and *Arion owenii* have been identified incorrectly. By means of morphologic and genetic investigations we also found that specimens previously identified as *Arion rufus* are in fact *Arion ater ruber*. *Deroceras lothari* proved to be *Deroceras klemmi* and we confirm its current presence at one of its previously indicated localities. All with this, the Hungarian slug fauna consists of 33 species.

Keywords: introduced species, citizen science, species level determination, faunistics, Gastropoda, taxonomy

Accepted: 26.11.2025

Published online: 05.12.2025