

Soproni Egyetem
Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola
Természetvédelmi Program

Tóth Tamás

Az adriai Cres-Lošinj-szigetcsoport (Horvátország) herpetológiai viszonyainak vizsgálata

Doktori (Ph.D.) értekezés

Témavezetők:
Prof. Dr. Faragó Sándor
Dr. Gál János

Sopron, 2018

A Cres-Lošinj-szigetcsoport herpetológiai viszonyainak vizsgálata

Értekezés doktori (PhD) fokozat elnyerése érdekében a Soproni Egyetem
Roth Gyula Doktori Iskolája, természetvédelmi programja

Írta:
Tóth Tamás

Készült a Nyugat-magyarországi Egyetem Roth Gyula Doktori Iskola,
természetvédelmi programja keretében

Témavezető: Prof. Dr. Faragó Sándor

Elfogadásra javaslom (igen / nem)

(aláírás)

Témavezető: Dr. Gál János

Elfogadásra javaslom (igen / nem)

(aláírás)

A komplex vizsga időpontja: 2017. augusztus 29.

A komplex vizsga eredménye:..... %.

Az értekezést bírálóként elfogadásra javaslom (megfelelő aláhúzendó)

Első bíráló: Dr. igen /nem

(aláírás)

Második bíráló: Dr. igen /nem

(aláírás)

Az értekezés nyilvános védésének eredménye:.....%.

Kelt Sopronban,.....év.....hónap.....nap.

.....
a Bírálóbizottság elnöke

A doktori (PhD) oklevél minősítése.....

.....
Az Egyetemi Doktori és Habilitációs Tanács Elnöke

Tartalomjegyzék

1. Kivonat	
1.1. Az adriai Cres-Lošinj-szigetcsoport (Horvátország) herpetológiai viszonyainak vizsgálata	7
1.2. Herpetofaunistic diversity of the Cres-Lošinj Archipelago (Croatian Adriatic)	7
2. Bevezetés	8
2.1. Célkitűzések	8
3. A régió bemutatása	9
3.1. Földrajzi fekvés, geológia	9
3.2. Hidrológiai viszonyok	10
3.3. Klíma	11
3.4. Növénytakaró	12
4. Irodalmi áttekintés	14
4.1. Az Adriai-tenger zoológiai kutatástörténete	14
4.2. Herpetofaunisztikai áttekintés	15
4.2.1. Arbit	15
4.2.2. Batelić	15
4.2.3. Cres	15
4.2.4. Ilovik	27
4.2.5. Karbarus	27
4.2.6. Koludarc	27
4.2.7. Kormati	27
4.2.8. Kozjak	27
4.2.9. Lošinj	28
4.2.10. Male Orjule	30
4.2.11. Male Srakane	30
4.2.12. Mali Čutin	31
4.2.13. Mali Osír	31
4.2.14. Mali Plavnik	31
4.2.15. Mišar	31
4.2.16. Mišnjak	31
4.2.17. Murtar	31
4.2.18. Oruda	31
4.2.19. Palacol	31
4.2.20. Plavnik	31
4.2.21. Pregaznik	32
4.2.22. Samunčel	32
4.2.23. Školjić	32
4.2.24. Susak	32
4.2.25. Sveti Petar	33
4.2.26. Trasorka	34
4.2.27. Trstenik	34
4.2.28. Unije	34
4.2.29. Vele Orjule	35
4.2.30. Vele Srakane	35
4.2.31. Veli Čutin	35

4.2.32. Veli Osír	35
4.2.33. Visoki	35
4.2.34. Zabodaski	35
4.2.35. Zaglav	36
4.2.36. Zeča	36
4.2.37. Krk sziget herpetofaunisztikai áttekintése	36
4.3. Biogeográfia	40
4.3.1. Az Adriai-tenger kialakulása	40
4.3.2. Az északi Adria kialakulása	42
4.3.3. Az Adriai-szigetvilág biogeográfiai viszonyai	43
4.3.4. Az északi Adria és a Cres-Lošinj szigetcsoport biogeográfiai viszonyai	49
4.4. Elgázolt kígyók vizsgálata Cres szigetén	53
5. Anyag és módszerek	54
5.1. Vizsgálati terület	54
5.2. A terepi felmérés módszerei és körülményei	55
5.3. A kiértékelés módszerei	59
6. Eredmények	62
6.1. A Cres-Lošinj szigetcsoport herpetofaunisztikai vizsgálata	62
6.1.1. Arbit	62
6.1.2. Batelić	62
6.1.3. Cres	62
6.1.4. Ilovik	75
6.1.5. Karbarus	77
6.1.6. Koludarc	77
6.1.7. Kormati	78
6.1.8. Kozjak	78
6.1.9. Lošinj	79
6.1.10. Male Orjule	83
6.1.11. Male Srakane	84
6.1.12. Mali Čutin	84
6.1.13. Mali Osír	85
6.1.14. Mali Plavnik	85
6.1.15. Mišar	86
6.1.16. Mišnjak	86
6.1.17. Murtar	86
6.1.18. Oruda	86
6.1.19. Palacol	87
6.1.20. Plavnik	87
6.1.21. Pregaznik	88
6.1.22. Samunčel	88
6.1.23. Školjić	88
6.1.24. Susak	89
6.1.25. Sveti Petar	90
6.1.26. Trasorka	91
6.1.27. Trstenik	91
6.1.28. Unije	91
6.1.29. Vele Orjule	93
6.1.30. Vele Srakane	93
6.1.31. Veli Čutin	94
6.1.32. Veli Osír	94

6.1.33. Visoki	94
6.1.34. Zabodaski	94
6.1.35. Zaglav	95
6.1.36. Zeča	95
6.2. A szigetcsoport élőhely-tipológiája és a herpetofauna habitat-használati preferenciái	96
6.3. A Cres-Lošinj szigetcsoport biogeográfiai viszonyainak vizsgálata	97
6.4. Az elgázolt kígyók vizsgálata Cres szigetén	110
7. Eredmények értékelése	115
7.1. Faunisztikai eredmények értékelése	115
7.2. Biogeográfiai eredmények értékelése	116
7.3. Természetvédelmi eredmények értékelése	118
8. Új tudományos megállapítások	121
9. Összefoglalás	123
10. Köszönetnyilvánítás	124
11. Irodalomjegyzék	125

1. Kivonat

1.1. Az adriai Cres-Lošinj-szigetecsoport (Horvátország) herpetológiai viszonyainak vizsgálata

Az adriai Cres-Lošinj-szigetecsoporton 2002 és 2014 között elvégzett terepi kutatások során a szigetecsoport 36 tagjából 25-öt sikerült meglátogatnom, amelyekről 13, a tudományra új herpetofaunisztikai adatot gyűjtöttem és publikáltam. Elkészítettem a szigetek élőhely-tipológiáját és megvizsgáltam a herpetofauna habitat-használati preferenciáit. A régióban Zabodaski és Zeča szigetéről elsőként tudtam igazolni a *Podarcis melisellensis* és a *Podarcis sicula* együttes jelenlétét. Habár egyes szerzők úgy nyilatkoznak, hogy Batelić, Kozjak, Male és Vele Orjule, valamint Trasorka szigetén a *Podarcis sicula* melanizmusba hajló egyedei élnek, az öt szigeten végzett bejárások során csupán Male Orjulen és Trasorkan lehetett igazolni ezeket az állításokat. Az irodalmi és a gyűjtött adatok felhasználásával elkészültek Cres sziget hulló- és kétéltűfajainak előfordulási ponttérképei is. A munka során elsőként lehetett bizonyítani a *Zamenis longissimus* melanisztikus színváltozatát Cresről, amely forma az adriai szigeteken idáig csak a Krkről volt ismeretes.

A terület – teljes (kétéltű és hulló) fajsám kapcsolatának vizsgálata során a Cres-Lošinj-szigetecsoport esetében közepes erősségű pozitív összefüggést lehetett igazolni. A vízszint alatti domborzati modellek segítségével ki lehetett mutatni, hogy az Észak-Adria elárasztása során a szigetecsoport tagjainak milyen vízszint emelkedésnél szakadtak meg a kapcsolatai a környező partvidékkel és a szomszédos szigetekkel. A *Lacerta bilineata* és a *Hierophis viridiflavus* esetén meg lehetett határozni a betelepülés lehetséges irányait a Cres-Lošinj-szigetecsoport szigeteire.

A cresi kétéltűek és hullók észleléseinek ponttérképei alapján készített táblázat megmutatta, hogy a legtöbb kétéltű- és hullófaj a Beli régióban (21 faj), a Merag-félszigeten (18 faj), a Vrana – Martinšćica régióban (18 faj) és Osor környékén (17 faj) fordul elő. Cres szigetén a vizsgálatok szerint a Merag – Cres – Belej – Osor útvonalon esnek a leggyakrabban a kígyók a közlekedés áldozatául és ezek között is a legnagyobb arányban a *Malpolon insignitus* (38%) van jelen. A begyűjtött tetemek alapján azt is meg lehetett határozni, hogy az egyes fajoknál mely mérethatárok között esnek a kígyók a legnagyobb arányban a közlekedés áldozatául.

1.2. Herpetofaunistic diversity of the Cres-Lošinj Archipelago (Croatian Adriatic)

Between 2002 and 2014, I visited 25 islands out of the 36 of the Cres-Lošinj archipelago in the Adriatic region, on which I published 13 new pieces of herpetofaunistic data. I completed the habitat typology of the islands and examined the habitat use preferences of the herpetofauna therein. I was the first to prove the collective presence of *Podarcis melisellensis* and *Podarcis sicula* on the islands of Zabodaski and Zeča, and in Male Orjulen and Trasorkan I proved the occurrence of melanistic individuals of the latter species. Furthermore, I was the first to find the melanistic colour version of *Zamenis longissimus* in Cres. The region's underwater terrain models are also prepared, with which the course of isolation of the islands can be determined, as well as the possible direction of the introduction of *Lacerta bilineata* and *Hierophis viridiflavus*. The point maps of the herpetofauna of Cres are also demonstrated, by the collection of roadkill carcasses, where I examined which species were whroad sections, which species and within what size intervals fell victim to traffic most often.

2. Bevezetés

2.1. Célkitűzések

Az utóbbi időben a horvát szigetvilág, illetve a Cres-Lošinj szigetcsoport a herpetológiai érdeklődés homlokerébe került. Az Észak-Adria esetében ezek a folyamatok összefüggésben állhatnak a terület földrajzi fekvésével és a Nyugat-Mediterráneumhoz képest alacsonyabb szintű feltérképezettségével.

A több mint száz évre visszatekintő kutatások ellenére a Cres-Lošinj szigetcsoport herpetológiai viszonyait illetően számos fehér folt maradt a tudásunkban. A rendelkezésre álló ismereteket bővítendő számos alkalommal végeztem zoológiai alapkutatásokat a térségben. A munka során elsőként a szigetvilág faunisztikai viszonyainak feltérképezésére kívántam helyezni a hangsúlyt, hiszen számos kisebb szigetről semmilyen adat sem állt rendelkezésre az irodalomban, s a nagyobb szigetek tervszerű és alapos kutatása is váratott magára. Az általam bejárt szigeteken élőhely-tipológiai elemzéseket is kívántam végezni, illetve célul tűztem ki annak vizsgálatát, hogy az egyes fajok a szigeteken milyen habitatokban fordulnak elő.

A dolgozat következő szakaszában az irodalomból származó és az általam gyűjtött faunisztikai információk, valamint a térség geológiai és paleogeológiai adatainak egybevetésével próbáltam meg tisztább képet festeni a térség zoogeográfiai viszonyairól.

Munkám harmadik, természetvédelmi részében a Cresen összegyűjtött faunisztikai adatokat és a belőlük készült ponttérképeket felhasználva szerettem volna meghatározni a szigetnek azokat a régióit, amelyek természetvédelmi szempontból a legértékesebbek és leginkább védendők. Ezen kívül az említett helyszínen az utóbbi években lezajlott útépitési beruházások kapcsán vizsgálat alá kívántam vonni az ott elgázolt kígyókat is. Ezért a Cresen a közlekedésnek áldozatul esett példányok összegyűjtésével és az irodalmi adatok egybevetésével választ kerestem azokra a kérdésekre, hogy mely fajok, mely egyedei esnek a legnagyobb gyakorisággal a közlekedés áldozatául, illetve hol vannak azok az útszakaszok, ahol vélhetően a legtöbb kígyót gázolják el a gépkocsik a területen.

3. A régió bemutatása

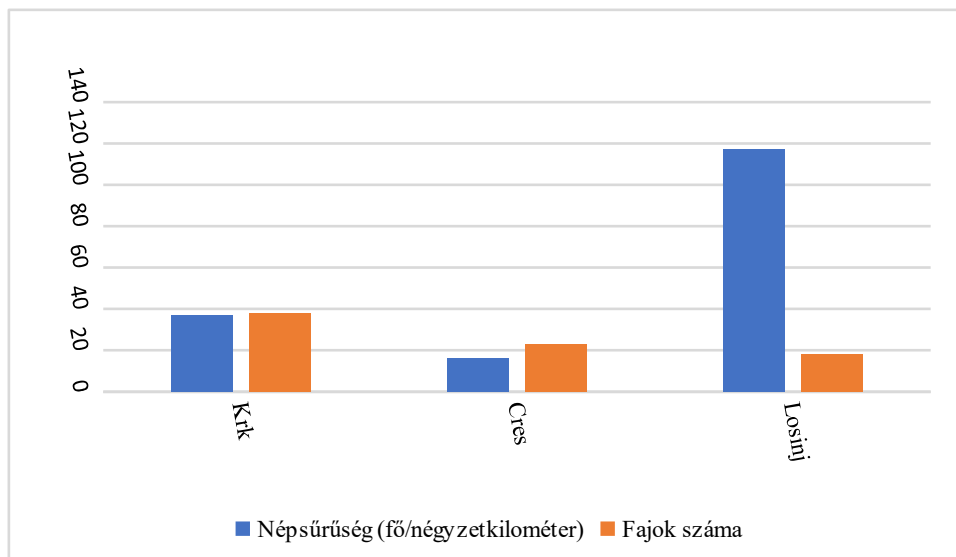
3.1. Földrajzi fekvés, geológia

A Kvarner-szigetek és ezen belül a Cres-Lošinj-szigetcsoport a Fiumei-öböltől kezdődően terül el déli irányba. Ettől a szigetcsoporttól keletre, délkeletre további adriai szigetek találhatóak, míg ettől nyugatra Galiula vagy Galijola parányi szigetétől (44°43,7N, 14°10,5E) eltekintve az isztriai, illetve az olasz partok jelentik a legközelebbi szárazulatot. A szigetcsoport összesen 36 szigetből áll (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN 2004), amelyek közül a legnagyobb Cres szigete a maga 405,78 km²-es területével. Mivel azonban a tenger szintje napjainkban is mintegy évi 1 mm-el emelkedik, így a sziget magassága és területe is fokozatosan csökken (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN 2004).

A Cres-Lošinj-szigetcsoportot az Isztriai-félsziget hegységeinek, azaz a Čičarija és Učka hegyvonulatoknak a töredezett és részlegesen víz alá került nyúlványaiként foghatjuk fel. Ez a hegyerinc végighúzódik Cresen is, amelynek északi részén található a sziget és egyben a szigetcsoport legmagasabb pontja a 648 m magas Gorice-csúcs. A hegyvonulat dél felé folytatódik Sis (639 m), a V. Cračište (562 m) hegycsúcsokon majd a Pernat hegyháton keresztül a Vrana-tótól nyugatra fekvő Helm magaslat (487 m) irányába. A vonulat azután Lošinjon folytatódik Osorščica-hegyen és annak legmagasabb pontján, a Televrina-csúcson (589 m) át, majd a sziget déli részén a már jóval kisebb Pogled magaslaton (242 m) keresztül folytatódik tovább, amely végül Ilovik szigettel, és annak legmagasabb pontjával, a 88 m magas Did-csúccsal zárul (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN 2004, SUŠIĆ & PERINČIĆ 2004).

A szigetcsoport vázát főképp dolomit és mészkő alkotja, amelybe az erózió sok helyen öblöket vájt, mint pl. Cres és Martinšćica város öblei (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN 2004, DIECKMANN & DIECKMANN 2010). Néhány szigeten a sziklás krétamész kőzetre agyagos homokkő rakódott le, mint például Male és Vele Srakane, valamint Unije déli része, illetve Susak szigete, amely utóbbinál a homokréteg vastagsága néhol megközelíti a száz métert is (MAVROVIĆ 1997). A feltételezések szerint ezt a homokréteget a szelek, a folyók lerakódásából fűjték ide még a tengerszint megemelkedése előtt (MAVROVIĆ 1997, ROSANDIĆ 2010). Ezzel szemben Cresen és a környező szigeteken gyakori karsztmezők talaja már főként az úgynevezett Terra Rossából, azaz vörös földből áll (MAVROVIĆ 1997). Cres északi részére jellemzőek a különböző karsztjelenségek is, mint pl. a dolinák, beomlások, barlangok, karsztvölgyek, stb. (MAVROVIĆ 1997).

A szigetvilág központi elemeit jelentő Cres és Lošinj szigete korábban egybefüggő egységet képezett, ám az ókorban a két szárazulatot a mai Lošinj-csatorna legészakabbi végénél átvágták, ahol ma is létezik ez a szűk tengeri átjáró. Ha összehasonlítjuk Cres (405,78 km²; kb. 4 000 lakos), illetve Lošinj (74,68 km²; kb. 9 000 lakos) népsűrűségét a szomszédos Krk szigettel (405,78 km²; 14 000 lakos), vagy görögországi Korfuval (585 km²; kb. 113 000 lakos), akkor kiderül, hogy míg Krk sziget népsűrűsége 34 fő/km² és Korfué 193 fő/km², addig Lošinjon ez a szám 120 fő/km², ám Cresen csak 9,9 fő/km² (1. ábra) (MAVROVIĆ 1997, FORGÁCS 1998, SUŠIĆ & PERINČIĆ 2004). Ezzel összehasonlításban megemlítenő, hogy Krk szigetén 38 faj, Cres szigetén 23 faj, míg Lošinj szigetén 16 faj képviseli a herpetofaunát (TÓTH et al. 2006). Azonban nem elhanyagolható az a tény sem, hogy Cres turisztikailag kevésbé látogatott, mint az említett társai és nem rendelkezik olyan nagy szállodákkal és szórakoztató központokkal sem, mint az előbbiek.



1. ábra: A Kvarner-öböl három legnagyobb szigetén a népsűrűség és a bizonyítottan előforduló kétéltű- és hullőfajok száma.

A régió többi lakott szigetének lakossága a 2001-es népszámlálás adatai alapján a következőképpen alakul: Ilovik 5,51 km², 104 fő; Male Srakane 0,6 km², 1 fő; Susak 3,76 km², 188 fő; Unije 16,92 km², 90 fő és Vele Srakane 1,17 km², 9 fő (MAVROVIĆ 1997, BALON et al. 2005, ROSANDIĆ 2010). A többi sziget ez idő szerint lakatlan, vagy csak ideiglenesen lakott.

3.2. Hidrológiai viszonyok

Mivel a szigetvilág elsősorban mészkő és dolomit alapkőzetből áll, ezért az esővíz csak rövid ideig marad meg a felszínen. A lehulló csapadék nyomán gyakran ideiglenes patakok keletkeznek, amelyek azonban az őket tápláló esőzés megszűnte után hamar kiszáradnak, ám idővel kisebb-nagyobb hasadékokat, vízmosásokat hagynak hátra. Jelentősebb víztömeg lezúdulása esetén ezek az időszakos vízfolyások akár nagyobb köveket is magukkal sodorhatnak és így mélyebb patak völgyek keletkezhetnek. Ilyen például a cresi Vrana-tó déli partján, illetve a Beli település közelében fekvő és egy romos római kori híddal átívelt vízmosás is (MAVROVIĆ 1997, SUŠIĆ & PERINČIĆ 2004).

A szigetvilág legnagyobb édesvize a Cresen található Vrana-tó, amely a két fősziget ivóvizét szolgáltatja. A tó legnagyobb mélysége 74,5 m, a vízszintje közepes vízállásnál 13 m-rel van a tenger szintje fölött. A környék jelenleg lezárt terület és csak külön engedéllyel látogatható, ezért az itteni vízkészlet minden szennyeződéstől mentes és egyike Európa legtisztább vizeinek. A tóról bebizonyosodott, hogy autochton, azaz szárazföldi, földalatti forrással nem áll összeköttetésben. Az esővíz a környező dombokról folyik a sziget alatti vízgyűjtőkbe és a tó ezekből a föld alatti vízfolyásokból és a barlangok (karsztjáratok) vízzel megtelt járataiból töltődik fel (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN 2004).

A Vrana-tótól eltekintve az alapkőzet szerkezete miatt az egész szigetvilág meglehetősen szegény édesvizekben. A mai ismereteink szerint Cresen kb. 15 forrás és 10 kút található, amelyhez még mintegy 70 mesterséges víznyerő-hely is tartozik (1. ábra). Ez utóbbiak mind a lakosság, mind az állatok vízellátást szolgálták és szolgálták helyenként még ma is (MAVROVIĆ 1997).



1. ábra: Mesterséges tavacska Cres szigetén, Osor közeléből (Fotó: TÓTH T.).

A környező szigeteken is hiányoznak az állandó vízfolyások, vagy a jelentősebb állóvizek, így ezeken is inkább időszakos pocsolyák, kutak állnak itt rendelkezésre (MAVROVIĆ 1997). Így például Ilovik szigetén számos artézi kút szolgálja ki a helyiek igényeit (ROSANDIĆ 2010).

3.3. Klíma

Cres északi részét, kb. a Merag – Sankt Blasius vonalon szeli ketté a 45 szélességi kör, amely egyben a mediterrán övezet északi határa is. A szigetvilág éghajlata ettől a vonaltól délre egy átmeneti zóna után egyre inkább mediterrán jellegűvé válik, amely a tenger közelségének, valamint az Alpok és a Velebitok hegyláncainak is köszönhető. Ezek elzárják az utat az északról jövő hűvösebb légáramlatok elől. Ennek megfelelően a területre a mérsékelt, meleg klíma jellemző, meleg és száraz nyarakkal, valamint egy esős őszi időszakkal (1. táblázat). A régióban júliusra esik a napsütéses órák legmagasabb száma, majd a következő két hónapban lesz a legmagasabb a levegő hőmérséklete, s ezt követően mérték a tenger legnagyobb felmelegedését. A folyamat télen megfordul, mivel decemberben a legkevesebb a napsütéses órák száma, majd januárban a legalacsonyabb a levegő hőmérséklete és ezután mérik a legalacsonyabb tengerhőmérsékletet (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN 2004). A régióban évente átlagosan 2600 körül alakul a napsütéses órák száma (BALON et al. 2005). Mindezeknek az időjárási tényezőknek köszönhető, hogy Lošinj már a Monarchia idején, 1892-ben a kutatók „klimatikus kúrahelyé” nyilvánították (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN & DIECKMANN 2010).

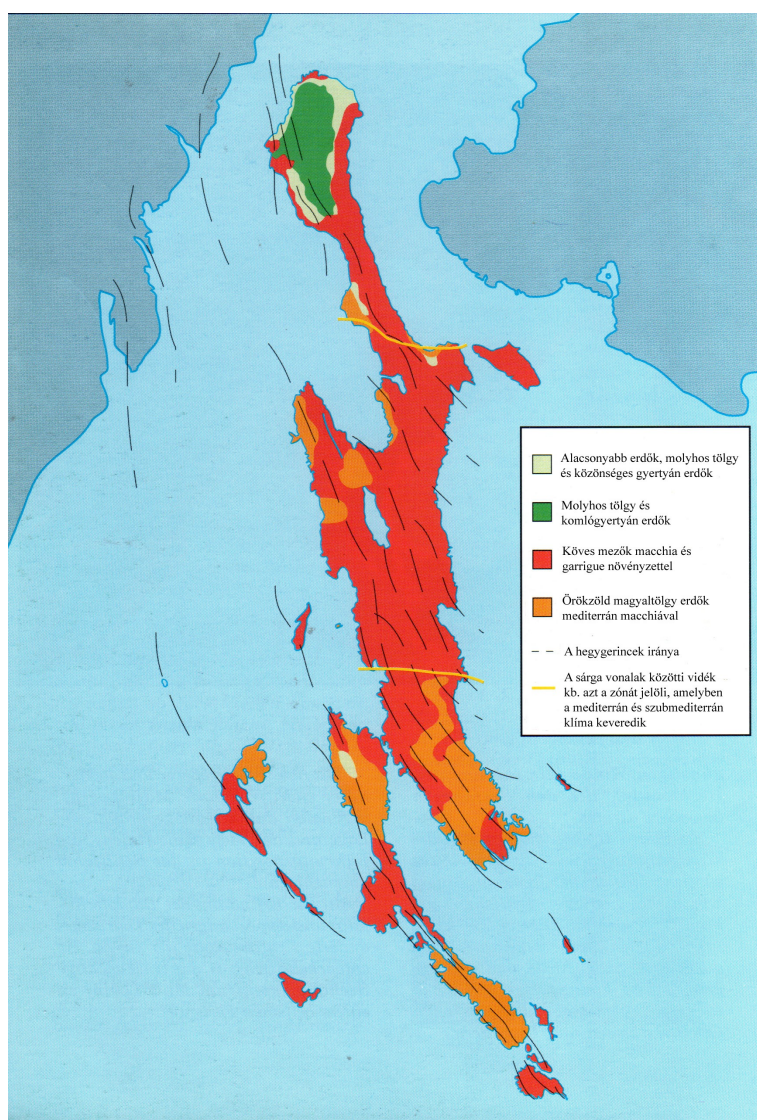
1. táblázat: Az észak-adriai térség (Rovinj mérőállomás) időjárási adatai (PÉCZELY 1986 nyomán).

Hónapok	Csapadék	Felhőzet	Napsütéses órák	Középhőmérséklet
<i>Január</i>	58 mm	60%	103 óra	5,6°C
<i>Február</i>	47 mm	60%	122 óra	5,3°C
<i>Március</i>	70 mm	56%	166 óra	8,3°C
<i>Április</i>	52 mm	49%	218 óra	11,8°C
<i>Május</i>	80 mm	44%	271 óra	15,8°C
<i>Június</i>	52 mm	38%	288 óra	20,2°C
<i>Július</i>	38 mm	27%	347 óra	22,8°C
<i>Augusztus</i>	51 mm	31%	305 óra	22,8°C
<i>Szeptember</i>	88 mm	34%	244 óra	19,7°C
<i>Október</i>	100 mm	40%	202 óra	15,1°C
<i>November</i>	105 mm	65%	93 óra	9,9°C
<i>December</i>	60 mm	62%	95 óra	7,6°C
$\Sigma; \bar{x}$	$\Sigma=801 \text{ mm}$	$\bar{x}=47\%$	$\Sigma=2454 \text{ óra}$	$\bar{x}=13,7^\circ\text{C}$

Az Adrián uralkodó szelek közül majd mindegyik megfigyelhető a régióban úgy, mint a délkeletről fújó Levante, a déli Sirokkó és Jugo, az északi Tramontana, az északnyugati Mistral és az általában 3-4 napon át fújó északkeleti szél, a Bóra. Az említett szelek közül az utóbbi jelenti a legnagyobb veszélyt, hiszen a hegyekből hirtelen lecsapó szélrohamai könnyen meglephetik a vízen és vízben tartózkodókat, illetve a Bóra miatt olykor a vegetáció is jelentős mértékben elpusztulhat. Ezek mellett ebben a régióban ősszel és tavasszal gyakran alakulnak ki ciklonok is (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN & DIECKMANN 2010).

3.4. Növénytakaró

Az egész Cres-Lošinj-szigetcsoporton összesen mintegy 1500 növényfaj él, amelyek között számos endemikust, illetve reliktumot is találunk, míg ehhez képest egész Nagy-Britannia területén csak 1180 faj fordul elő (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN 2004, SUŠIĆ & PERINČIĆ 2004, DIECKMANN & DIECKMANN 2010). A szigetek növényvilága két zónára oszlik (1. térkép), úgy mint az északi szubmediterrán, azaz lombhullató és a déli eumediterrán, azaz örökzöld zónára (MAVROVIĆ 1997, SUŠIĆ & PERINČIĆ 2004).



1. térkép: A Cres-Lošinj-szigetcsoport növényzeti zónái (MAVROVIĆ 1997 nyomán).

Mielőtt az ember beavatkozott volna a szigetek élővilágába, azokat elsősorban tölgyerdők borították. A helyiek az évszázadok során ezeket nagyrészt letermelték, ezért a letarolt, degradált területeken macchia és garrigue biotópok, valamint köves legelők alakultak ki, amely utóbbiakat ma főleg birkalegelőként hasznosítják. A köves legelők legnagyobb részét két növénytársulás foglalja el, amelyeknek endemikus karaktere van. Az első az édesfüvek családjának egy társulása (*Festuca koelerietyum splendidis*), míg a másik egy zsálya társulás (*Stipo salvietum officinalis*) (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN & DIECKMANN 2010). Bár napjainkban a Cres-Lošinj-szigetcsoport kisebb, döntően mészkő- illetve dolomitalapú szigetein főleg a bozotos növénytársulások a jellemzőek, ám ezektől némiképp eltér Ilovik szigete, ahol kisebb-nagyobb foltokban a fásszárúak is megtalálhatóak, mint pl. a magyaltölgy (*Quercus ilex*), illetve az aleppói fenyő (*Pinus halepensis*).

4. Irodalmi áttekintés

4.1. Az Adriai-tenger zoológiai kutatástörténete

Az Adria északi része már régóta a különböző zoológiai kutatások színtere, hiszen a térséget különösen érdekessé tette és teszi ma is annak különleges faunája. Ezek között számos olyan zászlós faj is szerepel, mint amilyen a fehér cápa (*Charcarodon carcharias*), a fakó keselyű (*Gyps fulvus*), a palackorrú delfin (*Tursiops truncatus*), vagy a mediterrán barátfóka (*Monachus monachus*). Ez utóbbinak a típuspéldányát 1777-ben a Cres sziget déli részén fekvő Osor közelében gyűjtötték (GONZÁLEZ 1999).

Ezen kívül az Adria és ezen belül a horvát tengerpart közel esett azokhoz az államokhoz, illetve részben politikailag is része volt azoknak, amelyek a XIX-XX. század fordulójának tájékán az európai zoológiai kutatások élvonalába tartoztak. Itt külön említést érdemel a számos osztrák Adria-kutató expedíció, illetve az 1913-ban és 1914-ben lebonyolított I. és II. Magyar Adria-kutató Expedíció is (LEIDENFROST é. n.). Ez utóbbiak alkalmával a fenékvizsgálati, meteorológiai és hidrológiai elemzések mellett zoológiai kutatásokra is sor került. Ebben a munkában olyan jeles kutatók vettek részt, mint KORMOS Tivadar geológus, SOÓS Lajos és HANKÓ Béla zoológusok, valamint LEIDENFROST Gyula tengerbiológus (2. ábra) (LEIDENFROST 1924).



2. ábra: Az I. Magyar Adria-kutató Expedíció próbaútjának résztvevői (LEIDENFROST 1924):

LEIDENFROST Gyula (tengerbiológus), LÓCZY Lajos (geológus), KÖVESLIGETHY Radó (csillagász), ROEDIGER Ernő (révhivatal vezetője), GONDA Béla (Magyar Adria Egyesület elnöke), Werner MARSCHALL (korvettkapitány), MARGELIK Tódor (sorhajóhadnagy), RÓNA Zsigmond (meteorológus), SCHWALM Amádé (geológus), HANKÓ Béla (zoológus), RÉTHLY Antal (meteorológus), LENGYEL Béla (tanár), KOCH Nándor (hidrológus), SOÓS Lajos (zoológus), PRINZ Otmár (fregatthadnagy), SZILBER József (geológus).

Ami a horvát Adria herpetológiai kutatásait illeti, úgy korábbi időkből ki kell emelnem WERNER (1891, 1902, 1908), GUGLER (1903), KAMMERER (1926), WETTSTEIN (1926, 1949), HIRTZ (1930), RADOVANOVIĆ (1953, 1955, 1956, 1959), valamint POZZI (1966) átfogó munkáit és kutatásait. Az említetteken kívül még szintén számos adat található a térség kétéltű- és hüllővilágáról az olyan régi és nagy európai monográfiákban, mint amilyenek WERNER (1897), SCHREIBER (1912), MERTENS & MÜLLER (1940), illetve MERTENS & WERMUTH (1960) művei.

Ha azonban a Kvarner-régió herpetológiai kutatástörténetéről beszélünk, akkor említést kell tenni CUBICH (1875), DEPOLI (1898), valamint jóval később BRELIH (1963) dolgozatairól is. Az említett tájegységről az újabb időkben megjelent két terjedelmesebb, de ugyanakkor sokat vitatott

anyag BRUNO (1980, 1988) tollából származik, amelyekhez a szerző több éven keresztül gyűjtött adatokat a térségben. Ezt követően SEHNAL & SCHUSTER (1999) adott egy átfogó áttekintést Cres sziget herpetofaunisztikai viszonyairól, amelyet RATHBAUER (2002) adatai egészítenek ki. A régió egészét illetően még MAYER & PODNAR (2002a), valamint DIECKMANN (2004) cikkei érdemelnek említést.

4.2. Herpetofaunisztikai áttekintés

4.2.1. *Arbit* (koordináták: 44°36,1N, 14°17,0E; terület: 0,002 km²)

A sziget herpetofaunájára vonatkozó adatokat nem találtam az elérhető szakirodalomban, valamint a közgyűjteményekben sem.

4.2.2. *Batelić (Školjić)* (koordináták: 44°28,9N, 14°33,8E; terület: 0,006 km²)

KAMMERER (1926), WETTSTEIN (1926), BRELIH (1963), valamint HENLE & KLAVER (1986) is beszámol arról, hogy a szigeten az olasz faligyík (*Podarcis sicula*) fordul elő. WETTSTEIN (1926) azt is megemlíti, hogy GALVAGNI 1911 júniusában egy hímet és két nőtényt gyűjtött az élőhelyen. KAMMERER (1926), valamint WETTSTEIN (1926) is utal rá, hogy több más között ezen a szigeten is jellemző a gyíkok színezetének elsötétedése, amely szerintük itt a legkifejezettebb.

A Bécsi Természettudományi Múzeum gyűjteményében a *Podarcis sicula* bizonyító példányait (NMW 11311:24) őrzik Batelić szigetéről.

4.2.3. *Cres (Cherso)* (koordináták: Cres: 44°57,8N, 14°25,0E; terület: 405,78 km²)

Cres, kb. 1300 növényfajt számláló flórájával az egyik leggazdagabb vegetációjú sziget az Adrián (MAVROVIĆ 1997, SUŠIĆ & PERINČIĆ 2004). Figyelemreméltó, hogy Cres és Lošinj szigetén együtt összesen 12 orchidea és öt tölgyfaj fordul elő, s az előbb nevezett sziget Sveti Petar településén található meg Cres legöregebb tölgyfája is, amelynek korát minimum 500 évesre becsülik (ROSANDIĆ 2010, DIECKMANN & DIECKMANN 2010).

A 45. szélességi foktól északra, a szubmediterrán klímájú területeken olyan lombhullató erdők a jellemzőek, amelyek főként molyhos tölgyből (*Quercus pubescens*) és keleti gyertyánból (*Carpinus orientalis*) állnak, míg a magasabb vidékeken a komlógyertyán (*Ostrya carpinifolia*) és a csertölgy (*Quercus cerris*) is megtalálható (MAVROVIĆ 1997, SUŠIĆ & PERINČIĆ 2004). Meragtól északra fellelhető egy felnyílt barlang is, amely babérfákból (*Laurus nobilis*) álló erdejéről híres, illetve meg kell még említeni a sziget keleti és északkeleti részén növekvő szelídgesztenye (*Castanea sativa*) csoportokat is (MAVROVIĆ 1997). Az erdőkhöz kötődően a szigeten három szarvasgomba faj fordul elő (ROSANDIĆ 2010). A déli, mediterrán zónában elsősorban a magyaltölgy-erdők (*Quercus ilex*) az uralkodóak, ahol azok fennmaradtak (MAVROVIĆ 1997).

A sziget felületének mintegy 50%-t borítják fűfélék és köves legelők (DIECKMANN & DIECKMANN 2010, DIECKMANN 2017b), de a jellemző növénytársulások közé tartoznak a bozótos garrigue habitatok, illetve egy zsályatársulás (*Stipo salvietum*) is (MAVROVIĆ 1997). Ezen kívül előfordul Cresen néhány endemikus növényfaj, mint pl. isztriai harangvirág (*Campanula istriaca*), a dalmát imola (*Centaurea dalmatica*), és a keltike (*Corydalis acaulis*) (MAVROVIĆ 1997, SUŠIĆ & PERINČIĆ 2004). A reliktumok közül a kapotnyak (*Asarum europaeum*), az ujjas keltike (*Corydalis solida*), a hóvirág (*Galanthus nivalis*), a magyal (*Ilex aquifolium*), a gombernyő (*Sanicula europaea*) és az erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*) a figyelemre legméltóbb, amelyek különösen a Merag-félszigeten fordulnak elő (MAVROVIĆ 1997, SUŠIĆ & PERINČIĆ 2004).

Pettyes göte, *Triturus vulgaris meridionalis* (BOULENGER, 1882) (9. térkép)

BRUNO (1980) 1974-ben egy hím és két nőtény egyedét gyűjtött be a Vrana-tóban, amelyek hosszú ideig az egyetlen leletnek számítottak a szigeten. Éppen ezért a különböző szakirodalmakban minden utalás (pl.: LANZA & VANNI 1987, SEHNAL & SCHUSTER 1999, DIECKMANN & DIECKMANN 2010) ezekre a példányokra vezethető vissza, míg néhány munkában (pl. DŽUKIĆ et al. 1990, LANZA & VANNI 1991) hivatkozások nélkül adták meg ennek a gőtének az előfordulását a szigeten. KOVÁCS (2003) viszont 2003 tavaszán megfigyelte a faj egy példányát Garbovica itatóhelyen egy kb. 20 m átmérőjű mély, árnyékos és enyhén iszapos pocsolyában, amely tiszta vizű és jól átlátszó volt.

Sárgahasú unka *Bombina v. variegata* (LINNAEUS, 1758) (10. térkép)

BRUNO (1980) figyelte meg 1974-ben a sárgahasú unka három példányát a Vrana-tó, egy mocsári vegetációval borított részén. A további tanulmányokban, mint pl. LANZA & VANNI (1987), SEHNAL & SCHUSTER (1999), illetve DIECKMANN & DIECKMANN (2010) munkái, a szerzők csak BRUNO megfigyeléseire tudtak visszautalni. Hivatkozás nélkül LANZA & VANNI (1991) is említést tesz a *Bombina variegata* cresi előfordulásáról, de a faj újabb igazolása azóta sem történt meg.

Barna varangy, *Bufo bufo spinosus* DAUDIN, 1803 (11. térkép)

BRUNO (1980) a Sjevernjak šumanál egy adult hímét, Beli közelében egy fiatal egyedét, és a Vranatónál szintén egy adult hímét talált. Ezekre a megfigyelésekre DIECKMANN & DIECKMANN (2010) is hivatkozik. Ezen kívül újabban MAYER (pers. com.) figyelte meg ebihalak formájában a barna varangyot a szigeten a Vrana-tótól nyugatra.

Zöld varangy, *Pseudepidalea v. viridis* (LAURENTI, 1768) (12. térkép)

A zöld varangy a kétélűek jól ismert képviselője Cres szigetén, hiszen ökológiai tűrőképessége – még a brakkvizekben is előfordul (BROGGI 1997) – és kultúra követő magatartása közismert. Éppen ezért a faj a Földközi-tenger medencéjének keleti és középső részének nagyobb szigetein szinte mindenütt megtalálható (LANZA & VANNI 1987, 1991).

Az irodalom tanúsága szerint a zöld varangyot Cres szigetén a következő lelőhelyekről sikerült kimutatni: Porzel zaljev; Sjevernjak šuma; Vrana-tó (BRUNO 1980); Srem, kápolna; Vrana; Stivan; Cres közelében, szemétkerak (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Cres-Melin környékén egy kertben; Osortól keletre, erdőfoltban (RATHBAUER 2002). Ezen kívül megfigyelte a fajt Cres szigetén DIECKMANN (2004) is, de pontosabb lelőhelyet nem adott meg, ahogy LANZA & VANNI (1987, 1991) sem.

KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum is rendelkezik egy példánnyal a szigetről (CNHM: ismeretlen nemű és lelőhelyű egyed 1961-ből).

Zöld levelibéka, *Hyla a. arborea* (LINNAEUS, 1758) (13. térkép)

A zöld levelibéka előfordulását a szigeten már WERNER (1891) is megemlítette. Érdekes tény, hogy a faj viszonylag nagy egyedsűrűségben fordul elő Cresen, ha figyelembe vesszük a terület szárazabb klímáját, illetve azt a tényt, hogy a nagyobb vizekben a szúnyogirtó fogaspony (*Gambusia affinis*) jelentősen károsítja a levelibéka új nemzedékét (RATHBAUER 2002). SEHNAL & SCHUSTER (1999) úgy tapasztalta, hogy ez a faj nem is található meg a nagyobb fogaspony állományokkal rendelkező vizeknél.

Ez a kétélű a következő lelőhelyekről ismert a szigeten: Garbovica; Pajska (KOVÁCS 2003); Beli közelében; a Vrana-tó; Osor közelében (BRUNO 1980); Belitől északnyugatra egy szakadék; Belitől északnyugatra egy dolina (ebihalak); Predošćica; Sveti Vidtól délre, *Typha* tó mellett, egy pocsolyában; Sveti Vidtól délre, *Typha* tó (ebihalak is); Helmtől északra és Lubenicétől délkeletre eső tó (ebihalak); Belejtől nyugatra; Srem környékén, Sveti Vidtól nyugatra; Grmov; Martinščica kikötőtől keletre egy kertben; Martinščica templomától nyugatra; Stivan (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Merag-félsziget (ebihalak); Cres város peremén egy kert medencéjében; Lubenice

közelében; Belejtől északra (RATHBAUER 2002); Cres városban, Hotel Kimen közelében (WARNECKE 1998); Valun, szeder és vadszőlő között (DIECKMANN pers. com., DIECKMANN & DIECKMANN 2010); illetve Vrana közelében (WERNER 1891, SEHNAL & SCHUSTER 1999). LANZA & VANNI (1987, 1991), valamint DIECKMANN (2004) is említést tesznek a békáról a szigeten, de a pontosabb lelőhelyek megnevezése nélkül.

Erdei béka, *Rana dalmatina* BONAPARTE, 1840 (14. térkép)

Az erdei békát először BRUNO (1980) figyelte meg 1979-ben a sziget északi felén, a Beli felé vezető úton, Sveti Petar közelében. Később KOVÁCS (2003) talált egy példányt szintén Sveti Petar közvetlen közelében, a Beli felé vezető országúton. A faj előfordulását LANZA & VANNI (1987, 1991), valamint DIECKMANN & DIECKMANN (2010) is megemlíti a szigeten, de lelőhelyek közlése nélkül.

Tavi béka, *Pelophylax ridibundus* (PALLAS, 1771) (15. térkép)

A tavi béka Cresen a legszélesebben elterjedt kétéltűfaj. A nagyobb vizekben gyakran előforduló és a kétéltűek utódait is elfogyasztó fogaspony (*Gambusia affinis*) állományok (SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002, KOVÁCS 2003) sem akadályozzák a faj széles körben való előfordulását a területen.

KOVÁCS (2003) Paiska és Garbovica környékén is a *Pelophylax ridibundus* állományokban kb. 10-15%-ban figyelte meg *Pelophylax* kl. *esculentahoz* hasonló egyedet.

Az irodalomból számtalan lelőhelye ismeretes a tavibékának Cresen: Ivanije közelében itató tócsa; Kozmačev; Peč; Palvanje; Garbovica; Beli közelében fekvő kutak; Sveti Vid; Franjo's pond (KOVÁCS 2003); Sjevernjak šuma; Rt. Tarej; Rt. Poje; Belej; Zlatuja (Osor); Česma bara (Osor); Lusare (BRUNO 1980); Pajska (Beli) (BRUNO 1980; KOVÁCS 2003); Belitől északnyugatra egy dolinában; Belitől északnyugatra egy tóban; Predošćica; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, *Typha* tó (lárvák is); Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre *Potamogeton* tó (lárvák is); Helmtől északra és Lubenicétől délkeletre fekvő tó; Vrana; Belejtől északra; Stivan; Srem; Srem közelében a Sveti Vidtől délkeletre fekvő tó; Srem közelében a Sveti Vidtől nyugatra fekvő tó (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Vrana-tó (WERNER 1891, BRUNO 1980); Vrana-tótól nyugatra, tócsa (MAYER pers. com.); Vranától délre (WERNER 1891); Punta Križa (BRUNO 1980, DIECKMANN pers. com.). A tavibéka előfordulását megemlíti még Cresen WERNER (1897), TORTONESE & LANZA (1968), LANZA & VANNI (1987, 1991), WARNECKE (1998), DIECKMANN (2004), valamint DIECKMANN & DIECKMANN (2010) is, de lelőhelyeket ezek a szerzők nem adtak meg.

Görög teknős, *Eurotestudo hermanni boettgeri* (MOJSISOVICS, 1889) (16. térkép)

Mielőtt BOUR (1987) az *Eurotestudo hermanni* GMELIN, 1789 holotípusát felfedezte volna, úgy hitték, hogy a görög teknős keleti rassza a névadó alfaj lehet. Azonban a törzsalakról kiderült, hogy az csak a nyugati rasszt képviseli és ennek következtében a keleti populációk számára ennek a szárazföldi teknősnek az „új” neveként, az *Eurotestudo hermanni boettgeri* (MOJSISOVICS, 1889) ismét bevezetésre került. A Cresen élő szárazföldi teknőst BRUNO (1980), valamint SEHNAL & SCHUSTER (1999) *Testudo h. hermanni* néven ismerteti, míg RATHBAUER (2002) a saját vizsgálatai alapján a *Testudo hermanni boettgeri* alfajhoz sorolja az állatokat. Ezzel szemben DIECKMANN (2004) *Testudo graeca iberica* néven tesz említést a szigeten élő teknősökről, bár személyesen nem találta itt meg ezt a hüllőt. Azonban a *Testudo graeca* előfordulását Cresen szinte biztosan kizárhatjuk, hiszen a *Testudo graeca iberica* Creshez a legközelebb Mitrovica környékén (Koszovó) fordul elő, amely azonban légvonalban kb. 500 km-re fekszik a jelen munka tárgyát képező szigettől (BUSKIRK et al. 2001, TÓTH et al. 2006).

Az irodalomból Cresről a következő lelőhelyek váltak ismertté: Porozina; Sjevernjak šuma; Rt. Tarej; Vrana-tó környéke; Rt. Meli; Česma bara (Osor); Punta Križa (BRUNO 1980); Belitől nyugat-északnyugat irányba; Sremtől keletre; Plat környéke; Osortól keletre (RATHBAUER 2002);

Merag-félszigeten, Sveti Vidtől délkeletre fekvő zsálya garrigue habitat (elhullott egyed is); Merag-félszigeten, Sveti Vidtől délre, Torrente közelében garrigue növényzet; Merag-félszigeten, Sveti Vidtől délre és Torrentetől keletre; Martinšćicaban egy kert; Martinšćicaban macchia bozótok (SEHNAL & SCHUSTER 1999). Megjegyzendő, hogy BRUNO & MAUGERI (1976) nem tesz említést a faj előfordulásáról a szigeten, de a térképükön mégis bejelölték azt. Ezzel szemben a fenti adatokra hivatkozva DIECKMANN & DIECKMANN (2010), valamint LJUBISAVLJEVIĆ et al. (2014) is jelzi a faj jelenlétét a szigeten.

Mocsári teknős, *Emys orbicularis hellenica* (VALENCIENNES, 1832) (17. térkép)

A mocsári teknős, ha lehet még ritkábban előforduló lakója Cresnek, mint az előző faj. Az eddig ismertté vált lelőhelyei a következők: Merag-félsziget, tó (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Vrana-tó; Zlatuja blato (Osor) (BRUNO 1980). Ezen kívül RATHBAUER (2002) N. BRESSI (Trieszt) személyes közleményére hivatkozva közli, hogy a mocsári teknős megtalálható Osortól keletre a nagyobb pocsolyáknál. Továbbá FRITZ & OBST (1995) is említést tesz egy Cres szigetéről származó vörösesbarna írisszel rendelkező hím *Emys orbicularis* fényképéről (M. GRABERT fényképe), de pontosabb lelőhelyi adatokat itt sem adtak meg. Ezen kívül beszámol a faj előfordulásáról a szigeten BRUNO & MAUGERI (1976), FRITZ (2001), valamint DIECKMANN & DIECKMANN (2010) is, de lelőhelyek megnevezése nélkül.

FRITZ (1992) jelzi, hogy egy Cresről származó élő példány van a Stuttgarti Állami Természettudományi Múzeumban (SMNS), katalógusszám nélkül.

Tengeri teknősök (Cheloniidae, Dermochelyidae)

A tengeri teknősök közül főleg az álcseresepes teknős (*Caretta caretta*), a levesteknős (*Chelonia mydas*) és a kérgesteknős (*Dermochelys coriacea*) tűnhet fel az északi Adria vizeiben. A Blue World Institute of Marine Research & Conservation vezetője szerint a motorcsónakos járőrözéseik során általában havonta egy alkalommal találkoznak a fentebb elsőként említett két faj valamelyikével (MACKELWORTH pers. com.).

Török gekkó, *Hemidactylus t. turcicus* (LINNAEUS, 1758) (18. térkép)

BRUNO & MAUGERI (1976) munkájukban nem tesznek említést a gekkó jelenlétéről Cresen, de a térképeken bejelölték a faj előfordulását a szigeten. Eddig a török gekkót kizárólag BRUNO (1980) találta meg Beliben, Osorban és Punta Križanál, de az intenzív keresés ellenére sem sikerült ezt az éjszakai gyíkot újra igazolni a területen (SEHNAL & SCHUSTER 1999).

Fali gekkó, *Tarentola m. mauritanica* (LINNAEUS, 1758) (19. térkép)

A fali gekkót BRUNO (1980) találta meg Beli közelében egy *Quercus pubescens* törzsén, valamint WAITZBAUER et al. (1997) munkájában található egy bizonytalan megfigyelést Martinšćicából. A szövegben nem, de a térképeken bejelölte a fajt a szigeten BRUNO & MAUGERI (1976) is, így ezek alapján a faj előfordulása Cresen még további megerősítésre vár. Ez a hulló Európában már nem terjeszkedik sokkal északabbra, hiszen Verona és Trieszt környékén található meg a legészakabbi lelőhelyei (RIEPPPEL 1981).

Lábatlangyík vagy kuszma, *Anguis f. fragilis* LINNAEUS, 1758 (20. térkép)

A kuszma Cres szigetén is mindenekelőtt a növényzettel sűrűbben borított északi területekről ismert. Ennek megfelelően a faj jelenleg rendelkezésre álló lelőhelyei a következők: Sjevernjak šuma (BRUNO 1980); Beli (BRUNO 1980, SEHNAL & SCHUSTER 1999); Belitől nyugatra; Merag-félsziget (RATHBAUER 2002); Merag-félszigeten, Sveti Vidtől délre és Torrentetől délre; Merag-félszigeten, U. Kruščica olajfakertje; Srem kápolnája (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Cres város környéke (MAYER pers. com.). Ezen kívül WARNECKE (1998) és DIECKMANN & DIECKMANN (2010) is jelentette a fajt a szigetről, de lelőhelyi adatok nélkül.

Páncélos seltopuzik, *Pseudopus a. apodus* (PALLAS, 1775) (21. térkép)

A seltopuziknak a cresi előfordulása közel fekszik a faj elterjedésének a nyugati határához, amely az Isztriai-félszigeten található (OBST 1981). Ennek a nagytestű lábatlan gyíknak az elterjedése első sorban a sziget középső és déli részére korlátozódik. A fajnak Cres szigetéről számos lelőhelye található meg az irodalomban: Sjevernjak šuma; Rt Tarej; Osor; Punta Križa (BRUNO 1980); Merag-félsziget; Srem környéke; Belej – Osor úttól nyugatra; Vrana-tó déli partja; Osortól délkeletre; Punta Križa felé vezető úttól északra (RATHBAUER 2002); Merag-félszigeten, Sveti Vidtól délre és Torrentetől északra; Merag-félszigeten, Sveti Vidtól délkeletre és a napsütötte meredek parttól délkeletre; Merag-félszigeten, Sveti Vidtól délre és Torrentetől keletre; Merag-félszigeten, Sveti Vidtól délre és Torrentetől délre (gyíkcsontváz); Merag-félszigeten, U. Kruščica olajfakertjében; Martinščica; Martinščica macchiás peremén; Martinščicatól északra (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Orlec (elütött egyed); Osor és Punta Križa között; Punta Križa temetője (DIECKMANN pers. com., DIECKMANN & DIECKMANN 2010); Osor és Grmožaj között (RUCNER & RUCNER 1969); Sremtől nyugatra (SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002); Plat (SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002). WARNECKE (1998) gyűjtötte a fajt a sziget délkeleti részén és DIECKMANN (2004) is megemlíti, hogy többször találkozott vele Cresen, de pontosabb lelőhelyeket nem adtak meg.

LAPINI (1984) megemlített egy hím egyedet (MFSNU 400) a sziget egy közelebről meg nem határozott lelőhelyéről a Friuli Természettudományi Múzeum gyűjteményéből.

Éleshátú gyík, *Algyroides n. nigropunctatus* (DUMÉRIL & BIBRON, 1839) (22. térkép)

A faj a kvarnerói vidéktől nem messze, az északkelet-olasz Gorizia környékén éri el az elterjedésének a legnyugatibb határát (BISCHOFF 1981a). Az éleshátú gyík Cres szinte egész területén előfordul, de mindenhol az erdőszeleken, árnyékos területeken, benőtt kőfalakon található meg. A faj legnagyobb denzitása a Merag-félszigetre és Beli környékére tehető.

Ismert lelőhelyei a következők: Sjevernjak šuma; Paiskà; Punta Križa; Rt Baldarin; Punta Križa – Gradac – Lusare ösvény mentén (BRUNO 1980); Beli (BRUNO 1980, SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002); Beli környéki erdő; Belitől nyugatra római kori híd környékén; Belitől nyugatra a hegyoldal keleti részén, a gesztenyeerdő és sziklás legelő környékén; Sveti Petartól nyugatra fekvő északkeleti lejtőn, egy csertölgyerdőben 320 m-es magasságban; a Sis csúcs délnyugati lejtőjén, az útnál; a Merag-félszigeten, Sveti Vidtól délkeletre fekvő romoknál; Merag-félszigeten, Sveti Vidtól délkeletre fekvő part és tölgyerdő; a Merag-félszigeten, Sveti Vidtól délkeletre a babérerdőben; a Merag-félszigeten, Sveti Vidtól délre, Torrente környékén; a Merag-félszigeten Sveti Vidtól délre, az út alatti sziklafalon, a fal lábánál és a közeli legelő szélén; Merag-félszigeten, U. Kruščicanál a patakszurdok; a Merag-félszigeten, U. Kruščicanál lévő öböl nyugati és délnyugati kitétségű részein; Martinščica macchiás széle; a Martinščicatól északra fekvő római út; a Martinščicatól nyugatra fekvő Rt Koludar; Sveti Stivan macchiás részei; Punta Križa északkeleti exponáltságú lejtőjén, 105 m-es magasságban (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Beli közelében az Eco-Trail mentén; Predošćica; Merag-félsziget, Cres-Melin közelében fekvő sziklaomlás; a Valuntól Lubenicébe vezető úton; Vrana; Hrasta legelői a falak tövében; a Sremtől nyugatra fekvő öreg falakon; Osornál a kőfalakon; Osortól délkeletre; a Punta Križába vezető úton a legelők peremén növő macchia között (RATHBAUER 2002); Lubenice (RATHBAUER 2002, DIECKMANN & DIECKMANN 2010); Sveti Petartól délre, a Belibe vezető út mentén (MAYER pers. com.); Cres város környéke (MAYER pers. com., WERNER 1891, DIECKMANN & DIECKMANN 2010); Valun és környéke (DIECKMANN pers. com., DIECKMANN & DIECKMANN 2010); Martinščica; Pogana (DIECKMANN & DIECKMANN 2010); valamint Osor és Grmožaj között (RUCNER & RUCNER 1969).

Említést tesz a faj előfordulásáról a szigeten WERNER (1894), SCHREIBER (1912), KARAMAN (1921, 1939), MERTENS & MÜLLER (1940), RADOVANOVIĆ (1951), MERTENS & WERMUTH (1960), DIMOVSKI (1967), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO & MAUGERI (1976), BRUNO (1980, 1982), BISCHOFF (1981a), GASC et al. (1997), WARNECKE (1998), MAYER & PODNAR (2002a), valamint

DIECKMANN (2004, 2017b) és DIECKMANN & DIECKMANN (2010) is, pontosabb, vagy újabb lelőhelyek megadása nélkül.

Vannak bizonyító példányok a Bécsi Természettudományi Múzeumban Cres északi részéről (NMW 35865:1), valamint ismeretlen lelőhelyről Cres szigetén (NMW 8210:40). KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum is rendelkezik anyaggal a szigetről (CNHM: 1 hím ismeretlen lelőhellyel 1962-ből), illetve LAPINI (1984) szerint a Friuli Természettudományi Múzeumban is van egy hím példány (MFSNU 359) ismeretlen lelőhellyel.

Óriás zöldgyík, *Lacerta trilineata major* BOULENGER, 1887 (23. térkép)

A faj előfordulása a szigeten bizonytalan (SEHNAL & SCHUSTER 1999), azonban nem zárható ki teljesen, hiszen a közeli szigetekről biztos adatokkal rendelkezünk. Utalnom kell azonban MAYER & PODNAR (2002a) megjegyzésére, miszerint a korábbi irodalmakban megjelent jelentések nem elég megbízhatóak, a *Lacerta trilineata* és a *Lacerta bilineata*, vagy *Lacerta viridis* gyakori felcserélése miatt.

Összesen két jelentés található ennek a gyíknak az előfordulásáról Cres szigetén: Murtovník környéke (BRUNO 1980), illetve a Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, zsálya garrigue (WAITZBAUER et al. 1997). NETTMANN & RYKENA (1984a) is jelzi a faj előfordulását a szigeten, SINKE (1973) és BRUNO (1980) közléseire hivatkozva. Ezen kívül meg kell még említeni, hogy PETERS (1962) bár nem tesz említést a munkájában ennek a hüllőnek a Cresen való előfordulásáról, de a térképein mégis bejelöli azt.

Nyugati zöldgyík, *Lacerta b. bilineata* DAUDIN, 1802 (24. térkép)

DIECKMANN (2017b, 2017c) rámutat, hogy Cres és Lošinj szigete tekinthető a faj legkeletebbi előfordulásának. A nyugati zöldgyík az egyik legelterjedtebb hüllő a szigeten, amely minden habitatban megtalálható (MAYER & PODNAR 2002a), beleértve a kőfalakat, a bozotos karsztmezőket, és a fák ágait is (DIECKMANN 2004). DIECKMANN & DIECKMANN (2010) ezzel kapcsolatban úgy fogalmaz, hogy a faj példányai kifejezetten gyakran tartózkodnak a fákon és a bokrokon.

A nyugati zöldgyík eddig ismertté vált lelőhelyei Cresen a következők: Porozina környéke; Sjevernjak šuma; Rt Tarey; Stivan környéke; Osor környéke; Murtovník környéke; Sveti Anton; Smrečje környéke; Punta Križa; (BRUNO 1980); Beli; Srem (SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002); Beli környéke (BRUNO 1980, RATHBAUER 2002); Beli környéki erdő; Belitől nyugatra fekvő erdei út; Sveti Petartól nyugatra, csertölgy erdő, 320 m-es magasság felett; Sis, nyugati exponáltságú lejtő; Merag-félsziget, hegycsúcs; Merag-félsziget, Torrente; Merag-félsziget, Sveti Vid; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, *Typha* tó környéke; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, zsálya garrigue; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, *Typha* tótól délre, régi szőlőskertek; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, Torrentetől délre; Merag-félsziget, U. Kruščicanál, olajfa kertek; Lubenice; Slatina, Martinščicatól délnyugatra; Rt Tiha, Martinščicatól nyugatra; Stivan (elhullott egyed); Belej (elhullott egyed); Sremtől nyugatra; Sremtől délnyugatra; Sremtől nyugatra, legelő területek, magas fűvű területek és kőfalak; Plat; (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Belibe vezető út a méhkasoknál; Predošćica; Merag-félsziget (dekapitált példány ölyvfészekben); Cres-Melin; Valun és Lubenice közötti úton; Osortól délkeletre, legelők, tisztások, macchia (RATHBAUER 2002); Sveti Petartól délre, a Belibe vezető út mentén (MAYER pers. com.); Cres város környéke (MAYER pers. com., DIECKMANN & DIECKMANN 2010), Belej (WERNER 1891); Valun; Pogana (DIECKMANN 2004, 2017b, DIECKMANN & DIECKMANN 2010); Vrana; Osor (MAYER pers. com., RATHBAUER 2002); Vrana-tó (WERNER 1891); Martinščica (MAYER pers. com., SEHNAL & SCHUSTER 1999). Említést tesz még a faj előfordulásáról a szigeten WERNER (1899), BRUNO & MAUGERI (1976), STROHMAIER (1984), NETTMANN & RYKENA (1984b) és WARNECKE (1998) is, de lelőhelyeket nem neveznek meg.

Bővebb adatok nélkül, de cresi lelőhellyel megtalálható egy példány a Friuli Természettudományi Múzeumban, Udine (MFSNU 359) (LAPINI 1984), valamint GRILLITSCH (pers. com.) szerint három másik a Bécsi Természettudományi Múzeumban (NMW 35860:1-2; 36708:1).

KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum (CNHM: 1 hím Belej környékéről, 1984-ből) is rendelkezik egy példánnyal a fajból.

Hegyesfejű gyík, *Dalmatolacerta oxycephala* DUMÉRIL & BIBRON, 1839 (25. térkép)

Ennek a hüllőnek a legközelebbi észlelései Zarából (Zadar) származnak (BOULENGER 1916, 1920), ám BISCHOFF (1981b) úgy nyilatkozott, hogy a vonatkozó híradások nem tekinthetők megerősítettnek. A legközelebbi megbízható jelentések a Krka-folyó (BEDRIAGA 1886, SCHREIBER 1912), valamint Šibenik (Szebenikó) környékéről (MÉHELY 1909) állnak rendelkezésre, amelyek azonban 100, illetve 160 km távolságra fekszenek légvonalban Crestől. Jelen ismereteink szerint Cresen van a fajnak az egyetlen ismert allochton populációja (HILL 2009). DIECKMANN (2017b) úgy véli, hogy ennek a kis állománynak a létrejötte valószínűleg egy hajóval történt behurcolásnak köszönhető, a szomszédos kis kikötőn keresztül. A szerző arra is felhívja a figyelmet, hogy az itt élő példányok nem olyan színesek, mint a hüllő délebbi populációjának tagjai. A cresi népeességről a fentiekén kívül számos értekezés megemlékezett (pl. HILL 2009, DIECKMANN & DIECKMANN 2010, SÄMANN & ZAUNER 2010, ŠUNJE et al. 2014, stb.).

Adriai faligyík, *Podarcis melisellensis fumana* (WERNER, 1891) (26. térkép)

A korábbi irodalomban megjelent adatokat fenntartással kell kezelni, hiszen számtalan esetben előfordult, hogy a rendkívül variábilis *Podarcis melisellensis* egyes herpetológusok valószínűleg felcserélték az olasz faligyíkkal (*Podarcis sicula*) (MAYER & PODNAR 2002a). A *Podarcis melisellensis* igen változatos színezetben és mintázatban fordul elő a Cres-Lošinj-szigetecsoport szigetein is. Ennek alapján Mayer & Podnar (2002a) szerint két különböző varietast lehet itt megkülönböztetni úgy mint a var. *fumana* (élénk színű és jól határolt zöld sáv a hát közepén, az oldalakon szalagos mintázattal) és a var. *olivacea* (az egymásba mosódott hátközép zöldes, míg az oldalak barnás színezése és az oldalak szalagos mintázata hiányzik) forma. Természetesen az előbb említett típus nem összekeverendő az ugyanolyan nevű *Podarcis melisellensis* alfajjal (Mayer & Podnar 2002a). Az utóbbi formát Dieckmann (2004) var. *concolor* néven említi.

Ez a gyík a legközönségesebb hüllő a szigeten, ahol minden élettérben előfordul, beleértve a települések házfalait, a kőkerítéseket, a fákat, birkalegelőket, stb. Az adriai faligyík a tárgyalt területektől alig terjeszkedik nyugatabbra, hiszen az északkelet-olaszországi Monfalcone környékén regisztrálták a legnyugatibb előfordulását (Tiedemann & Henle 1986). A faj egyedsűrűségére jellemző Cres szigetén, hogy Sremtől délnyugatra 40 egyedet találtak 1000 m²-en (Sehnal 1999a), míg a Merag-félszigeten, Sveti Vidtől délkeletre ez a szám 60 egyedet számlált ugyanekkora területen (Sehnal 1999b).

Az irodalomban a következő cresi lelőhelyekről szerepelnek adatok: Porozina környéke; Sjevernjak šuma; Rt Tarey; Vrana-tó környéke; Česma (Osor); Murtovník környéke; Sveti Anton (Bruno 1980), Beli környéke; Punta Križa (Bruno 1980, Rathbauer 2002); Osor és Grmožaj között (Rucner & Rucner 1969); Beli; Beli, röviddel a település előtt, kőfalak; Belitől nyugatra, erdei út; Belitől északnyugatra, köves legelő; Beli, erdő, erdei talaj, kőfalak; Beli, legelő; Sveti Petartól nyugatra, csertölgyerdő; Sis, keleti exponátságú köves lejtő; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délkeletre, zsálya garrigue; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, *Typha* tó környéke; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, régi szőlőskertek, *Typha* tótól délre; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, régi szőlőskertek, *Juniperus* állomány; Merag-félsziget, part; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, legelők; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, Torrente; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, Torrentetől délre; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre, patak völgy, U. Kruščicanál; Merag-félsziget, olajfa kertek, U. Kruščicanál; Merag-félsziget, part, U. Kruščicanál; Lubenice; Helmtől északra, Lubenice-től délkeletre, tó környék és legelő területek; Sveti Ursulatól keletre, Vrana-tótól nyugatra, 200 m-es tengerszint feletti magasságban; Viduvićtól északra; Martinšćica, macchia perem; Martinšćica, strand; Martinšćica, kikötő; Martinšćicatól északra, római út; Slatina, Martinšćicatól délnyugatra; Rt Kijak, Martinšćicatól délnyugatra; Rt Tiha, Martinšćicatól délnyugatra; Srem, kőfal;

Sremtől nyugatra, Sveti Vid, legelő; Sremtől délnyugatra, Belejtől délkeletre; Osor (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Cres város, Valun (DIECKMANN & DIECKMANN 2010, DIECKMANN 2017b); Sveti Petartól délre, a Belibe vezető út mentén (MAYER pers. com.); Merag-félsziget, Sveti Vidtől délkeletre, *Typha* tó környéke (legeltetett füves terület, kőomlás, tó, kőfalak, egyes cserjék) (SEHNAL 1999a, SEHNAL 1999b, SEHNAL & SCHUSTER 1999).

Lelőhelyek nélkül megemlíti a fajt Cresen WERNER (1891, 1897, 1902, 1908), LEHRS (1902), BOULENGER (1913, 1920, 1921), KARAMAN (1921), KAMMERER (1926), WETTSTEIN (1949), RADOVANOVIĆ (1959), MERTENS & WERMUTH (1960), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO (1982), WARNECKE (1998), DIECKMANN & DIECKMANN (2010) és DIECKMANN (2017b), illetve térképen bejelöli BRUNO & MAUGERI (1976) is. Lelőhelyek megadása nélkül WETTSTEIN (1926) megemlíti azt is, hogy 1883-ban SCOPINICK négy, míg 1877-ben KRAUSS két hímét gyűjtött a szigeten.

GRILLITSCH (pers. com.) tájékoztatása szerint Cresről több vagy kevesebb pontos lelőhelyi adattal vannak példányok a Bécsi Természettudományi Múzeumban (NMW 11202:24; 11212:1; 26371:1; 26445:1; 35857:1), valamint LAPINI (1984) szerint a Friuli Természettudományi Múzeumban is van 6 hím, 2 nőtény és 2 juv. egyed (MFSNU 551). Ezen kívül BRESSI (1999) is beszámol a Trieszti Természettudományi Múzeum gyűjteményi anyagáról, ahol van egy ROVASINI által, 1921 márciusában gyűjtött példány (MCSNT 318), valamint két nőtény (MCSNT 284), amiket METELLINI gyűjtött 1932 tavaszán. KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum anyagában is van hat egyed (CNHM: ismeretlen cresi lelőhellyel 2 hím és 3 ismeretlen nemű példány 1961-ből, illetve egy juv. példány 1984-ből, Beli környékéről).

Faligyík, *Podarcis m. muralis* (LAURENTI, 1768); *P. m. maculiventris* (WERNER, 1891) (27. térkép)
A szigeten a faligyík két alfaja is előfordul, melyből a törzsalak az északi régiót lakja, míg a *maculiventris* inkább a partközeli területeken honos, ahol az emberi településekhez kötődik (RATHBAUER 2002, MAYER & PODNAR 2002a, DIECKMANN 2004, 2017c). MAYER & PODNAR (2002a) megállapítása szerint az utóbbi alfajnak a kikötővárosokban való előfordulása emberi behurcolásra utal. SEHNAL & SCHUSTER (1999) megfigyelései szerint a Belitől északnyugatra fekvő területeken a faj 350 m-es tengerszint feletti területeket lakja, míg 350 m alatt az *Algyroides nigropunctatus* váltja fel.

A faj habitat választására jellemző, hogy az nem csak a kőfalakon fordul elő, hanem az erdők fain is gyakran megtalálható (RATHBAUER 2002). A *maculiventris* alfaj előfordulásáról Cresen először BRUNO (1982) tesz említést, majd DE LUCA & GRBAC (1995) számolt be ugyanerről a tényről. Az utóbbi szerzők megjegyzik azt is, hogy a szigeten élő két alfaj ökológiailag is megkülönböztethető populációkban van jelen. A szigeten előforduló két alfaj nem csak színezetben tér el egymástól, hanem DIECKMANN (2004) állítása szerint a *maculiventris* populációk nagyon változékony színezetűek és mintázatúak lehetnek. A *maculiventris* alfajnak eddig csak két lelőhelye ismeretes a szigetről (Cres város és Valun település), míg jelen tudásunk szerint minden további jelentés a törzsalakra vonatkozik (DIECKMANN & DIECKMANN 2010). A rendelkezésre álló szakirodalom alapján a faligyík a környező szigeteken nem fordul elő, ellenben az Isztriai-félszigeten megtalálható (MAYER & PODNAR 2002a).

A fali gyík eddig ismert előfordulásai Cresen az irodalom szerint a következők: Sjevernjak šuma, Rosuja közelében; Kal-hegység Niša felett, délnyugati lejtő; Orlinj hegy északnyugati széle; Beli környéke (BRUNO 1980); Beli, erdei talaj; Belitől nyugatra, erdei út és kőbánya; Belitől északnyugatra erdei út, köves legelőtől keletre; Sveti Petartól nyugatra, csertölggyerdő, északkeleti lejtő (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Beli, erdő (SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002, HILL 2008); Sveti Petartól délre, a Belibe vezető út mentén (MAYER pers. com.); Merag-félsziget, a kikötőállomástól kifelé az út mentén (MAYER & PODNAR 2002a); Cres város (BRELIH 1963, TORTONESE & LANZA 1968, DE LUCA & GRBAC 1995, WARNECKE 1998, MAYER pers. com., MAYER & PODNAR 2002a, DIECKMANN 2004, 2017b, DIECKMANN & DIECKMANN 2010); Cres-Melin (RATHBAUER 2002); Valun (MAYER pers. com., WARNECKE 1998, RATHBAUER 2002, DIECKMANN

2004, 2017b, DIECKMANN & DIECKMANN 2010). Megemlíti még a faj előfordulását Cres szigetén BRELIH & DŽUKIĆ (1974), és BRUNO & MAUGERI (1976) is, de pontosabb, vagy újabb lelőhelyeket nem adnak meg. Ezzel szemben GASC et al. (1997) kétségesnek nevezi a faj jelenlétét a szigeten.

A Bécsi Természettudományi Múzeumban megtalálható egy példány a *maculiventris* alfajból, Cres városból (NMW 26373:1), valamint három egyed a törzsalakból (NMW 35856:3-4; 35856:6), amelyek Cres város és a sziget északi része közti területekről származnak (GRILLITSCH pers. com.).

Olasz fali gyík, *Podarcis sicula campestris* DE BETTA, 1857 (28. térkép)

A faj a korábbi híradások (pl. BRUNO 1980) ellenére valószínűleg nem található meg a szigeten (MAYER & PODNAR 2002a). A korábbi jelentések feltehetően abból adódtak, hogy a változékonyságú és mintájú *Podarcis melisellensis fumana* egyedei olykor a *Podarcis sicula campestris*hez nagyon hasonlóak. Ennek ellenére a faj későbbi megkerülése Cresen nem zárható ki, hiszen DIECKMANN (2004) jelentésből tudjuk, hogy ez a gyík a korábbi feltételezések ellenére ma már előfordul a szomszédos Lošinj szigetén is, tehát a passzív térfoglalás megtörténhet itt is.

BRUNO (1980) munkájában Cresen a faj alábbi lelőhelyeit adta meg: Vrana-tó; Osor; Bokonic környéke (délkeletre Punta Križatól).

A fajt Cresről lelőhelyek nélkül jelzi WERNER (1891, 1902), BRELIH & DŽUKIĆ (1974), BRUNO & MAUGERI (1976) és GASC et al. (1997) is.

Balkáni haragossikló, *Hierophis gemonensis* (LAURENTI, 1768) (29. térkép)

A bőséges táplálék és a köves élettér ideális feltételeket teremt ennek a kígyónak Cresen, így ezzel a fajjal lehet a leggyakrabban találkozni a szigeten, amely még a településeken belül is előfordul.

Az irodalomból ismert lelőhelyei a következők: Sjevernjak šuma; Beli környéke; Vrana-tó (BRUNO 1980); Belibe vezető út; Beli környékén, legelőterületek, a méhkasoknál; Beli, tisztás a molyhostölgy erdőben; Belinél az Eco-Trail mentén; Predošćica, kertek; Cres – Merag – Porozina út kereszteződésében; Cres város; Vrana-tó déli partja, autóút (elhullott egyed a Vranából a tengerpartra vezető úton), mező; Hrasta, legelők; Belej – Osor út (elhullott egyedek); Osortól keletre, gyalogutak kőfalai; Punta Križa úttól északra, egykori legelők a macchiában (RATHBAUER 2002); Beli, tisztás; Belitől nyugatra, világos, molyhostölgy erdő; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délkeletre, szőlőskertek; Merag-félsziget, Sveti Vidtől délre (elhullott egyed); Merag-félsziget, patakszurdok, U. Kruščicánál; Martinščicatól északra, út; Sremtől nyugatra (elhullott egyed); Sremtől nyugatra, Sveti Vidtől délkeletre, tó, kőfal (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Merag-félsziget (SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002); Valun és környéke; Martinščica, a szállodánál és a parton; Hrasta; Belej; Osor és Vela straža között az úton; Punta Križa, temető (DIECKMANN pers. com.). A faj előfordulását megemlíti még Cresen BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1984), GASC et al. (1997), WARNECKE (1998), DIECKMANN (2004) és DIECKMANN & DIECKMANN (2010) is, de pontosabb lelőhelyek megadása nélkül.

A faj bizonyító példánya (NMW 36704) megtalálható a Bécsi Természettudományi Múzeum gyűjteményében (GRILLITSCH pers. com.), illetve LAPINI (1984) szerint a Friuli Természettudományi Múzeumban is van egy nőtény példány (MFSNU 358) a szigetről pontosabb lelőhely nélkül.

Fekete haragossikló, *Hierophis viridiflavus carbonarius* (BONAPARTE, 1833)

2003. január 27-i keltezéssel Johannes HILL (Bécsi Természettudományi Múzeum) szívességéből egy beszámolót kaptam a tapasztalt zoológus, dr. Rainer FESSER (pers. com.) terepi megfigyeléseiről. Ezek szerint a nevezett kutató 1975-ben Cres szigetén valahol Cres és Beli között egy közelebről meg nem határozott helyen egy gravid és egyben sérült adult nőtényt talált ebből a fajból, amelyről feltételezte, hogy gépkocsi gázolta el. Sajnos az említett példány további sorsáról nincsenek információim és bár mások nem tudták visszaigazolni a faj jelenlétét Cresen, de a behurcolás lehetősége a szomszédos szigetéről fennáll.

Erdei sikló, *Zamenis l. longissimus* (LAURENTI, 1768) (30. térkép)

A faj elterjedése feltehetően a sziget erdős, északi részére korlátozódik, hiszen minden eddigi adat erről a területről származik. Így BRUNO (1980) talált egy kifejlett egyedet Sjevernjak šumánál, és MAYER (pers. com.) két példányt Sveti Petartól délre, a Belibe vezető út mentén. RATHBAUER (2002) számol be még két újabb állatról a Belibe vezető úton, a méhkasoknál, illetve egy nappal később szintén a Belibe vezető úton találtak egy újabb példányt. Ezen kívül HILL (2008) is közli, hogy 2007-ben Belitől északra, az Eco-Trail mentén megtalálta ezt a siklót. Megemlíti a fajt a szigeten lelőhelyek nélkül BRUNO & MAUGERI (1992), valamint BÖHME (1993) is.

A Bécsi Természettudományi Múzeum is rendelkezik egy elhullottan talált példánnyal (NMW 36709) a szigetről (GRILLITSCH pers. com.).

Az Eco-centar munkatársai a sziget északi részén egy jó állapotban lévő elgázolt, adult melanisztikus nőtényt találtak, amely színváltozat a *Zamenis* nem egyes képviselőinél nem ritka (pl. *Zamenis persicus*). Az erdei siklónál (*Zamenis longissimus*) azonban jóval ritkább a feketébe hajló színezet, így ennek a részletesebb megtárgyalása indokolt. FITZINGER (1853) *Zamenis aesculapii* var. *Nigra* (nomen nudum) néven, DÜRIGEN (1897) *Coluber aesculapii* var. *Nigerként*, MÉHELY (1897) var. *deubeli* elnevezéssel, míg WERNER (1897) var. *subgrisea*ként írta le ezt a típust, amelyek közül az utóbbi név ma is használatban van (pl. SOCHUREK 1958, MARIÁN 1988, PAPEŽIK 2013). WERNER (1897) a következő módon jellemzi az általa leírt változatot: „A háta feketés-szürke egészen a mély-feketéig, alul sötétszürke, míg a has pereménél gyakran egészen fehér marad”.

Az erdei sikló melanisztikus, vagy melanizmusba hajló példányai alkalmanként Nyugat-Európa különböző országaiból is előkerültek már. Így CATTANEO (1975) több példányt is bemutat, amelyek 1966-74 között lettek begyűjtve Róma környékén, majd 1981 augusztusában MEINIG & SCHLÜPMANN (1987) is talált egy példányt a Kantábriai-hegységben (Covadonga Nemzeti Park), Spanyolországban, mintegy 1000 m-es tengerszint feletti magasságban.

A rendelkezésre álló adatok alapján úgy tűnik, hogy a sötét színváltozatot talán a leggyakrabban a Nyugat-Balkán területein lehet megfigyelni. BOLKAY (1919), valamint BRUNO (1989) is jelzi ennek a színváltozatnak az előfordulását Albániában, miközben az első szerző kifejezetten közönségesnek mondja a var. *deubeli*t az ország középső területein. Ezen kívül 1918 szeptemberében WERNER (1918) is látott egy fekete erdei siklót az albániai Mamuras közelében. SOCHUREK (1958) szerint a var. *subgrisea* szürke példányai ritkán előfordulnak az egykori Jugoszlávia területén, de 2006-ban Montenegróban is találtak sötét színű erdei siklót (SCHWEIGER pers. com.).

A századforduló táján írt munkájában VEITH (1991) megemlíti, hogy TOMASINI egy nem pontosított időpontban a horvát-boszniai határon lévő Metković környékén talált egy var. *deubeli* példányt. Ugyanez a szerző azt is megemlíti, hogy a forma egy kevésbé tipikus szürke-hasú és szürkésbarna hátú egyedét gyűjtötte ő maga Bilek (ma Bileća) környékén. Ebből az időszakból STEINHEIL (1913) is említést tesz egy Banjalukából származó 1122 mm-es konzervált példányról.

A horvát Adria szigetei közül az erdei sikló Brač, Cres, Hvar, Krk, Mljet, Rab és Solta szigetén fordul elő (WERNER 1891, 1902, 1908, BURESCH & ZONKOW 1934, KARAMAN 1939, BRUNO 1970, 1980, BRUNO & MAUGERI 1977, 1992, SOCHUREK 1985, BÖHME 1993, BÖHME & ŠČERBAK 1993, SCHULZ 1996, VLČEK et al. 2000). A faj jelenléte Korčula szigetén még tisztázatlan (vesd össze WERNER 1902). A felsorolt szigeteken korábban csak Krk szigetén sikerült igazolni ennek a siklónak melanisztikus példányát (vesd össze VLČEK et al. 2000).

Négysávós erdeisikló, *Elaphe q. quatuorlineata* (LACÉPÈDE, 1789) (31. térkép)

A faj a szigeten a gyakori kígyók közé tartozik. Elterjedésének súlypontja az erdős területekre és a macchia bozótok környékére esik. SEHNAL & SCHUSTER (1999) ORTEL személyes közlésére hivatkozva a szigeten az eddig talált legnagyobb példány hosszát 230 cm-ben adja meg.

A faj eddig ismert lelőhelyei a következők: Sjevernjak šuma (BRUNO 1980); Beli; Sveti Petartól nyugatra, csertölggyerdő; Merag-félsziget, Sveti Vidtól délkeletre *Typha* tó; Merag-félsziget, Sveti Vidtól délkeletre, zsálya garrigue; Vrana délnyugati lejtő, magaslat; Sremtől délnyugatra, kőfal (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Beli, körtúra út; Belitől északra, kb. 3 km-re, tisztás; Valun-Lubence út, a kereszteződés közelében, Valun irányába; Srem környéke; Sremtől nyugatra; Belej – Osor úttól nyugatra; Osortól keletre, kőfalak között (RATHBAUER 2002); Sveti Petartól délre, a Belibe vezető út mentén (MAYER pers. com.); Belej; Osor és Vela stráža között (DIECKMANN pers. com.). Említést tesz még ennek a siklónak az előfordulásáról lelőhelyek nélkül WERNER (1891, 1897), BRUNO & MAUGERI (1992), BÖHME & ŠČERBAK (1993), és DIECKMANN (2004) is.

A Bécsi Természettudományi Múzeum is rendelkezik egy példánnyal (NMW 36707) pontosabb lokációk nélkül (GRILLITSCH pers. com.).

Leopárdsikló, *Zamenis situla* (LINNAEUS, 1758) (32. térkép)

A leopárdsiklónak Európában a közeli Crkvenicában van a legészakibb lelőhelye (OBST et al. 1993). A faj a habitat-választásában előnyben részesíti a köves, omladékos helyeket és kőfalakat.

A leopárdsikló irodalomból ismert lelőhelyei a következők: Beli, tengerpart; Osor mellett (BRUNO 1980); Merag-félsziget, Sveti Vidtól délre, *Typha* tó, kőomlás; Martinščica (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Lubence közelében (MAYER pers. com.); Vidovići közelében, kőfalon (DIECKMANN 2004, 2017b, DIECKMANN & DIECKMANN 2010). Ezen a szigeten jelzi még a leopárdsiklót BRUNO (1984), BRUNO & MAUGERI (1992), valamint OBST et al. (1993) is, de lelőhely nélkül.

Rézsikló, *Coronella austriaca* LAURENTI 1768 (33. térkép)

A szigeten először ezt a rejtőzködő siklót Belitől északra, az Eco-Trail mentén találta meg Johannes HILL, 2007 júniusában (HILL 2008). Az osztrák szakember beszámolója szerint a lelőhely közvetlen környezetének főbb állományalkotó fajai a galagonya (*Crataegus* sp.), a csertölggy (*Quercus cerris*), a molyhos tölgy (*Quercus pubescens*), a komlógyertyán (*Ostrya carpinifolia*), és a keleti gyertyán (*Carpinus orientalis*) volt. HILL megemlíti, hogy az élőhely közvetlen környezetének szimpatrikus faunájából a fali gyíkot (*Podarcis muralis*) és az erdei siklót (*Zamenis longissimus*) sikerült igazolnia. A rézsikló előfordulásáról újabb adatok nélkül megemlékezik DIECKMANN & DIECKMANN (2010), BONTE (2012) és DIECKMANN (2017b) is.

Vízisikló, *Natrix natrix helvetica* (LACÉPÈDE, 1789) (34. térkép)

Némileg tisztázatlan a vízisikló alfaji helyzete a térségben, mivel a Bécsi Természettudományi Múzeumban fellelhető, Krkről származó példányokat *N. n. persa* (PALLAS, 1814) alfajként határozták meg, amely ma már a törzsalak szinonimájának számít (GRILLITSCH pers. com.). Ezzel szemben STROHMAIER (1984) három alfajt is felsorol Krkről, úgy mint a törzsalakot, valamint a *Natrix natrix helveticat* és a *Natrix natrix persat*. Ugyanakkor KABISCH (1999) a *Natrix natrix helveticat* jelentette az Isztriai-félszigetről, miközben RATHBAUER (2002) is ennek az alfajnak határozta meg a cresi példányokat. A mintázat karakterisztikája alapján hasonlóan vélekedik SEHNAL & SCHUSTER (1999) is, akik a Cresen élő példányokat, „valószínűleg *Natrix natrix helveticaként*” azonosították, ezért én is ezt a felfogást fogadtam el.

A fajnak az irodalomból ismert lelőhelyei a következők: Sjevernjak šuma; Paiskà, Beli mellett; Merag-félsziget, Rt Tarey; Vrana-tó; Belej mellett; Osor; Osor mellett, Zlatuja mocsár (BRUNO 1980); Garbovica, Beli mellett (KOVÁCS 2003); Beli mellett, az Eco-Trail elején; Merag-félsziget, nedves területek; Sremtől délre, legelő (RATHBAUER 2002); Merag-félsziget, Sveti Vidtól délre *Typha* tó; Merag-félsziget, Sveti Vidtól délkeletre *Typha* tó; Helmtől északra, Lubenicetől délkeletre, tó; Srem, legelők; Sremtől nyugatra, Sveti Vidtól keltre, tó (SEHNAL & SCHUSTER 1999). Említést tesz a faj előfordulásáról lelőhelyek nélkül BRUNO & MAUGERI (1992), illetve KABISCH (1999) is.

Kockás sikló, *Natrix t. tessellata* (LAURENTI, 1768) (35. térkép)

Az első adat ennek a kígyónak az előfordulásáról Cresen BRUNO (1980) közlésén alapszik, amely szerint a szerző egyetlen egyedet látott a Vrana-tónál. Ezt követően több mint 30 évig nem sikerült a fajt újra igazolni, ám a betelepítése a szárazföldről, vagy egy másik szigetről lehetséges, mivel a kockás sikló élőhelyei közé a tenger is beletartozik (pl. GRUSCHWITZ et al. 1999, TÓTH et al. 2006). Így többek között MÜLLER (1928) is beszámol erről a siklóról (*Natrix tessellata heinrothi*) kb. 45 km-re a Duna-deltától a Fekete-tengerben fekvő Zmeinyj szigetén, ahol ez a sikló kénytelen teljesen a tengeri halakból fedezni a táplálékát, hiszen a szigeten rajta kívül a gerinces faunát csak madarak (ezüstsirály, *Laurus argentatus*, és rozsdafarkú, *Ruticilla* sp. = *Phoenicurus* sp.) képviselik. Végül 2013 májusában a Vrana-tó keleti partján sikerült egy példányt begyűjteni és két másik egyedet pedig megfigyelni a fajból (BURIĆ & BAŠKIERA 2014). A kockás sikló szigeten való előfordulását lokációk nélkül megemlíti még BRUNO & MAUGERI (1992), GASC et al. (1997), GRUSCHWITZ et al. (1999), JELIĆ & LELO (2011), valamint VLČEK et al. (2015) is.

Keleti gyíkaskígyó, *Malpolon insignitus* (GEOFFROY, 1827) (36. térkép)

A szigeten előforduló két mérgekígyó közül ez a nagyobbik, amelynek egy melanisztikus példányát is megtalálták már Cresen, a Belej – Osor úttól nyugatra (RATHBAUER 2002).

Az irodalomból ismert lelőhelyek Cresen a következők: Beli, tengerpart; Merag-félsziget, Rt Tarey; Cres – Osor út, közel Cres városhoz; Osor – Punta Križa út (BRUNO 1980); Beli, kultúrterület; Sveti Petartól nyugatra, csertölgyerdő; Križić – Sis, útelágazás Beli felé; Belej és Srem között (elhullott egyed); Sremtől nyugatra; Plat (SEHNAL & SCHUSTER 1999); Meragba vezető út (elhullott egyedek); Cres város szélén (elhullott egyed); Srem környéke; röviddel a Srem irányába vezető főút elágazása után, romos terep; Belej – Osor út (elhullott egyedek); Belej – Osor úttól nyugatra (egy melanisztikus példány is) (RATHBAUER 2002). Említést tesz a faj előfordulásáról Cres szigetén SCHREIBER (1912), BURESCH & ZONKOV (1934), KARAMAN (1939), POZZI (1966), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1984), WARNECKE (1988) és DE HAAN (1999) is, de pontosabb lelőhelyeket nem adnak meg.

A Bécsi Természettudományi Múzeumban is megtalálható egy egyed (NMW 36703:1) a szigetről pontosabb lelőhely nélkül (GRILLITSCH pers. com.), valamint LAPINI (1984) is említ egy preparátumot (MFSNU 357) a Friuli Természettudományi Múzeumból.

Macskakígyó, *Telescopus f. fallax* (FLEISCHMANN, 1831) (37. térkép)

A macskakígyó a legritkábban megfigyelt fajok közé tartozik a szigeten, amelynek idáig megfigyelt egyetlen élő példányát a Merag-félszigetről, Torrentetől keletre, kőomlásos és *Salvia* garrigue habitatban látták (SEHNAL & SCHUSTER 1999). Ettől függetlenül RÖSSLER (1903), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1984), GRILLITSCH & GRILLITSCH (1999), DIECKMANN (2017b) is említést tesz a faj előfordulásáról a szigeten, de pontosabb lelőhelyeket nem adnak meg.

Homoki vipera, *Vipera a. ammodytes* (LINNAEUS, 1758)

A vipera minden bizonnyal nem fordul elő a szigeten, azonban meg kell emlékeznünk egy homályos utalásról DEPOLI (1898) munkájában, aki szerint Cres és Lošinj szigetén Sveti Gaudenzio csodájának köszönhetően nem veszélyesek a viperák marásai, tehát a szerző szerint ezeken a helyeken előfordulnak ezek a kígyók. Erre az adatra hivatkozva megemlíti a fajt Cresről HECKES et al. (2005) is.

A fentebb már említett Rainer FESSER-féle (pers. com.) terepi megfigyelések között erről a fajról is található információk, amelyek azóta se lettek újra megerősítve. A nevezett kutató a barátaival Cres szigetén tett herpetológiai kirándulásai során valahol Cres és Beli között, illetve a sziget déli részének karsztos habitatjában pontosabb lelőhely megadása nélkül említi a homoki viperát 1975-ből: „Mindegyik úgy nézett ki, mint Pag és Krk szigetének egyedei, amelyek

meglehetősen kicsik, csekély súlyúak és a szürke különböző árnyalataiban játszanak nem különösen kontrasztos mintával. Nehéz őket megtalálni és még nehezebb elkapni a karsztos területen. A helyiek ismerték ezt a kígyót. Ők nem csak beszéltek nekem a 'poskok' (= *Vipera ammodytes*) észleléseiről, miszerint ismert a szigeteken, hanem beszámoltak nekem arról is, hogy a megfigyeléseik szerint a veszélyes kígyóra jellemző az orrtetőn lévő szarv és a vörös farok.”

Mint sok más fajnál, amelyek Cres szigetén nem fordulnak elő, de valamelyik szomszédos szigeten, illetve a szárazföldön mégis megtalálhatóak, a behurcolás lehetősége ebben az esetben is fennáll.

4.2.4. **Ilovik (Asinello)** (koordináták: Ilovik: 44°27,1N, 14°32,8E; terület: 5,51 km²)

A sziget legmagasabb pontja a 88 m magas Did-csúcs. A terület jelentős részén a magyaltölgy (*Quercus ilex*) az uralkodó, de helyenként kisebb aleppói fenyőcsoportok (*Pinus halepensis*) is találhatóak (BALON et al. 2005).

Ilovik herpetológiai viszonyairól alig találtam utalást a szakirodalomban. A szigeten mindenhol előfordul az olasz faligyík (*Podarcis sicula*), amelynek a jelenlétét már KAMMERER (1926) feltételezte. Ebből a hüllőből a Bécsi Természettudományi Múzeumban is vannak bizonyító példányok (NMW 35686:1; 35687:1) a szigetről.

A Lošinj szigetén élő fiatal, amatőr herpetológus, JAKOV MATUNČI (pers. com.) szerint Ilovikon még a nyugati zöldgyík (*Lacerta bilineata*) és a páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) is előfordul. Amennyiben az utóbbi fajra vonatkozó adatok helyesek, úgy jelen tudásunk szerint ez a sziget jelenti a faj legkeletebbi előfordulását. Ezen kívül utalni kell Peter MACKELWORTH, a Blue World Institute of Marine Research & Conservation vezetőjének szóbeli közlésére is, miszerint a helyiek arról számoltak be neki, hogy valaha a szigeten a Pržina-öböl a tengeri teknősök tojásrakó helyeként volt ismeretes.

4.2.5. **Karbarus (Karbaruz)** (koordináták: 44°35,4N, 14°22,0E; terület: 0,002 km²)

BRESSI (1999) beszámolója szerint 1929 augusztusából van innen egy fiatal *Hemidactylus turcicus* (MCSNT 303) a Trieszti Természettudományi Múzeum gyűjteményében. Ugyanez a szerző azt is megemlíti, hogy a nevezett intézményben őriznek 15 db *Podarcis melisellensis* (MCSNT 386, 1148) is a szigetről. Valamennyi adriai faligyíkot LONA gyűjtötte 1929 augusztusában.

4.2.6. **Koludarc** (koordináták: 44°33N, 14°25,9E; terület 0,78 km²)

Koludarc legmagasabb pontja 53 m. A Bécsi Természettudományi Múzeum rendelkezik a szigetről a *Podarcis melisellensis* bizonyító példányával (NMW 35683:1).

4.2.7. **Kormati (Kormat)** (koordináták: 44°56,7N, 14°34,5E; terület 0,9 km²)

RADOVANOVIĆ (1941) beszámol róla, hogy a szigeten 1938 márciusában megtalálta a *Podarcis siculat*, amely ott nagyon gyakori és többnyire tipikus mintázatú volt. A faj jelenlétét megemlíti HENLE & KLAVER (1986) is, míg MRŠIĆ et al. (1989) szerint a Bécsi Természettudományi Múzeum is rendelkezik három példánnyal (16419:1) a szigetről, ám ezt GRILLITSCH (pers. com.) nem igazolta vissza. BRUNO (1988) szerint azonban Kormatin a *Podarcis melisellensis* fordul elő.

4.2.8. **Kozjak** (koordináták: 44°28,6N, 14°32,5E; terület: 0,21 km²)

A szigeten a *Podarcis sicula* jelenlétéről WETTSTEIN (1926), KAMMERER (1926), illetve HENLE & KLAVER (1986) is megemlékezik, valamint igazoló példányok (NMW 1131:27) is rendelkezésre állnak a Bécsi Természettudományi Múzeumban (GRILLITSCH pers. com.). Az elsőnek nevezett szerző szerint GALVAGNI 1911 júniusában egy párat gyűjtött ebből a fajból, s a beszámoló szerint ezen a helyszínen az átlagostól sötétebb színű példányok élnek.

4.2.9. **Lošinj** (koordináták: Mali Lošinj: 44°31,5N, 14°28,2E; terület: 74,68 km²)

Lošinjon mintegy 1300 növényfaj fordul elő napjainkban, amelyekből legalább 80 fajt a kereskedelmi hajók hoztak magukkal távoli tájakról (MAVROVIĆ 1997, BALON et al. 2005). A Liska- és Studenčić-öböl közötti területen egy majdnem áthatolhatatlan macchia található, amelyben a karmazsin tölgyek (*Quercus coccifera*) dominálnak. Ezek a tölgyek az Adria vidékén belül, Lošinj szigetén érik el a legészakabbi elterjedtségüket, ezért védeltséget élveznek (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN & DIECKMANN 2010). A szigeten főleg szőlő (*Vitis vulpina*) és olajfa (*Olea europaea*) ültetvények képviselik a mezőgazdasági kultúrát (BALON et al. 2005). A helyi rozmaring (*Rosmarinus* sp.) is jelentős, mivel ennek a növénynek szintén itt van a legészakabbi elterjedése (MAVROVIĆ 1997).

A sziget az 1880-as években még részben bozótos, részben pedig egészen kopár volt és főképp legelőként használták. Ma már jellegzetesek a szigeten lucfenyő (*Picea abies*) erdők, amiket a századforduló táján prof. Ambroz HARAČIĆ vezetésével telepítettek az akkor még nagyrészt sziklás szigetre. Így a Mali Lošinj Turistaegyesület kezdeményezésének köszönhetően 1886-ban megalapították a Mali Lošinj Szépítő és Erdősítő Társaságot, amelynek 170 tagja már az alapítás évében kb. 80 ezer aleppói fenyő (*Pinus halepensis*) csemetét ültettek el, majd 1905-ig még több mint egymillió újabbat. Az ezt követő időszakban is a társaság tagjai évente százezres nagyságrendben ültettek fákat (még ha nem is mind maradt meg), így Čikat, Veli és Mali Lošinj környéke viszonylag gyorsan beerdősült (BALON et al. 2005).

Lošinj szigetén 12 hullőfajról (*Hemidactylus turcicus*, *Algyroides nigropunctatus*, *Lacerta trilineata*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis melisellensis*, *Podarcis sicula*, *Hierophis gemonensis*, *Hierophis viridiflavus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis situla*, *Malpolon insignitus*, *Telescopus fallax*) találtam adatokat az irodalomban (pl. SCHREIBER 1912, RADOVANOVIĆ 1956, NETTMANN & RYKENA 1984a, HENLE 1993, OBST et al. 1993, BÖHME & ŠČERBAK 1993, GRILLITSCH & GRILLITSCH 1999, DIECKMANN 2004, TÓTH et al. 2006, stb.).

A zöld varangy (*Pseudepidalea viridis*) több fiatal egyedét figyelte meg a sziget északnyugati részén DIECKMANN & DIECKMANN (2010).

A helyi amatőr herpetológus, Jakov MATUNČI szerint a kertekben és a kertek között olykor görög teknősöket (*Eurotestudo hermanni*) is meg lehet figyelni, bár elképzelhető, hogy ezeket az állatokat kedvtelésből hurcolták be a lakók a közeli szárazföldről.

Lošinj szigetéről a törökgekkót (*Hemidactylus turcicus*) adatok nélkül jelezte SCHREIBER (1912) és STROHMAIER (1984). Johannes HILL 2000-ben Mali Lošinj településen találta meg a fajt (DIECKMANN 2004). LAPINI (1984) szerint a Friuli Természettudományi Múzeumban van egy hím egyed (MFSNU 55), illetve GRILLITSCH (pers. com.) szerint a Bécsi Természettudományi Múzeumban (NMW 17666:1) további bizonyító példányai lelhetőek fel ennek a gekkónak.

A páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) több példányát találta meg a szigeten DIECKMANN & DIECKMANN (2010), akik azonban pontosabb lelőhelyeket nem adtak meg.

Az éleshátú gyíkot (*Algyroides nigropunctatus*) megtalálta Lošinj szigetén DIECKMANN (2004), valamint (DIECKMANN & DIECKMANN 2010), illetve megemlíti innen WERNER (1894), BISCHOFF (1981a), STROHMAIER (1984) és GASC et al. (1997), míg térképén jelöli BRUNO & MAUGERI (1976) is. GRILLITSCH (pers. com.) közlése szerint a Bécsi Természettudományi Múzeum is rendelkezik bizonyító példánnyal a szigetről (NMW 8210:6; 31225:1; 19179:1), valamint BRESSI (1999) említ két további egyedét (MCSNT 757, 282) a Trieszti Természettudományi Múzeum gyűjteményéből.

Lošinj szigetéről a *Lacerta trilineata*-nak egy fényképes igazolásáról számol be NETTMANN & RYKENA (1984a), amelyet KOSCIELNY készített 1981-ben. Van azonban a szigetről két régi bizonyító példány is a Bécsi Természettudományi Múzeumban, amelyek kétséget kizárólag a *Lacerta trilineata major*-hoz tartoznak (GRILLITSCH pers. com.). Az egyik STEINDACHNER 1900-ból származó adományaként Mali Lošinj környékéről (NMW 10874:3), míg a másik Lošinj lelőhellyel, TOMASINI gyűjtéséből és SCHREIBER kollekciójából (NMW 10874:9) került a gyűjteménybe. Így tehát, ha a

Lošinj lelőhely érvényes, úgy feltehető, hogy ez az óriás zöldgyík legnagyobb előfordulása, feltéve ha a Bécsi Múzeumban lévő példányok Brioni szigetéről (Isztriától nyugatra) a *Lacerta bilineata*hoz sorolandók (WETTSTEIN 1953, FUHN & MERTENS 1959, MAYER & PODNAR 2002a).

A *Lacerta bilineata*t Lošinj szigetén igazolta WERNER (1891), DIECKMANN (2004) és DIECKMANN & DIECKMANN (2010) is, miközben DIECKMANN (2017b, 2017c) rámutat, hogy Cres és Lošinj szigete tekinthető a faj legkeletebbi előfordulásának. GRILLITSCH (pers. com.) szerint a nyugati zöldgyík bizonyító példányai rendelkezésre állnak a Bécsi Természettudományi Múzeumban (NMW 906) is.

Lošinj szigetén a legközönségesebb gyík az adriai faligyík (*Podarcis melisellensis*), amit megtalált a szigeten RADOVANOVIĆ (1956) és DIECKMANN (2004), míg utalást tesz a faj jelenlétére ugyanitt WERNER (1897, 1902, 1908), LEHR (1902), GUGLER (1903), BOULENGER (1913), KARAMAN (1921, 1939), KAMMERER (1926), HIRTZ (1930), WETTSTEIN (1949), TADDEI (1950), MERTENS & WERMUTH (1960), TORTONESE & LANZA (1968), RUCNER & RUCNER (1971), BRUNO (1982), TIEDEMANN & HENLE (1986), valamint DIECKMANN & DIECKMANN (2010) is. Ezen kívül ezt a hüllőt térképen bejelölte BRUNO & MAUGERI (1976) is. WETTSTEIN (1926) megemlíti, hogy GALVAGNI 1911 júniusában két példányt gyűjtött a fajtól a szigeten.

GRILLITSCH (pers. com.) közlése szerint a Bécsi Természettudományi Múzeum is rendelkezik bizonyító példányokkal ebből a fajtól (NMW 11229:68; 11213:56; 11212:16-17; 11212:22; 20224; 35684:1), valamint BRESSI (1999) beszámolója szerint a Trieszti Természettudományi Múzeum gyűjteményében is van egy adult hím és két juvenilis egyed (MCSNT 276) LONA 1922. augusztusi gyűjtéséből, Čunski környékéről. Az utóbbi beszámoló szerint LONA 1928 szeptemberében az előbbi helyszínről további két adult példányt (MCSNT 288) hozott a trieszti múzeum számára, illetve van egy további pár (MCSNT 339) is az intézményben a szigetről, de gyűjtési adatok nélkül. LAPINI (1984) szerint a Friuli Természettudományi Múzeum is rendelkezik egy hím egyeddel (MFSNU 91) Lošinjról, pontosabb lelőhely nélkül.

Az olasz faligyíkot (*Podarcis sicula*) megemlítette a szigetről WERNER (1891), BOULENGER (1920), WETTSTEIN (1926), DIECKMANN (2004), valamint BRUNO & MAUGERI (1976) könyvének térképén jelölte be a fajt Lošinjon. Először Artatore strandján figyelték meg ezt a hüllőt 2002-ben (DIECKMANN 2004, 2017b, DIECKMANN & DIECKMANN 2010), s DIECKMANN (2017c) azt állítja, hogy a gyík a sziget nagy részét már meg is hódította.

A szigeten megfigyelte a balkáni haragossiklót (*Hierophis gemonensis*) WERNER (1891, 1897, 1908), valamint TORTONESE & LANZA (1968), míg adatok nélkül említést tesz róla BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1984), SCHÄTTI (1988), valamint HENLE (1993).

Ezen felül GRILLITSCH (pers. com.) szerint a Bécsi Természettudományi Múzeum is rendelkezik bizonyító példányokkal (NMW 19180:1), és LAPINI (1984) szerint a Friuli Természettudományi Múzeumban is van egy juvenilis példány (MFSNU 214) a szigetről. SCHÄTTI (1988) munkájának függelékében találhatunk gyűjteményi adatokat a faj Lošinjon való előfordulásáról, azonban sajnos nem pontosan azonosítható, hogy melyik egyed származik erről a szigetről.

A korábban már említett Rainer FESSER (pers. com.) beszámol a sárgászöld haragossikló fekete alfajával (*Hierophis viridiflavus carbonarius*) kapcsolatos megfigyeléseiről is, miszerint 1978 júliusában megfigyelt egy adult hímét Lošinj szigetén, a Mali Lošinjból Veli Lošinjba vezető úttól nyugatra. Mivel a faj jelenlétét az elmúlt 40 év alatt sem lehetett újra igazolni, így feltehető, hogy annak jelentős állományai nem lehetnek a szigeten, hiszen egy ilyen forgalmas térségben valószínűleg nem maradna észrevétlen egy 1,5 m-nél is nagyobbra növő hüllő jelenléte. Ezért itt inkább a passzív terjeszkedés egy esetével állhatunk szemben, de ez a lehetőség továbbra is fennáll a környező szigetekről és a szárazföldről is.

Lošinj szigetén megtalálta a négysávú erdeisiklót (*Elaphe quatuorlineata*) WERNER (1891) /levedlett hámréteg (kígyóíng)/, és megemlíti WERNER (1897), GUGLER (1903), SCHREIBER (1912), KARAMAN (1921, 1939), POZZI (1966), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO & MAUGERI

(1977), BRUNO (1980, 1984), STROHMAIER (1984), illetve BÖHME & ŠČERBAK (1993) is.

A szigeten említést tesz a leopárdsiklóról (*Zamenis situla*) GUGLER (1903), SCHREIBER (1912), KARAMAN (1939), PAVLETIĆ (1962), POZZI (1966), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1980, 1984), STROHMAIER (1984), OBST et al. (1993), és SCHULZ (1996). Ezen kívül LAPINI (1984) szerint a Friuli Természettudományi Múzeum (Udine) is rendelkezik egy nőtény bizonyító példánnyal a szigetről (MFSNU 19).

LAPINI (1984) beszámol róla, hogy a keleti gyíkásziklónak (*Malpolon insignitus*) is van egy bizonyító juvenilis példánya a Friuli Természettudományi Múzeumban (MFSNU 215).

Lošinj szigetén PAVLETIĆ (1962) és GRILLITSCH & GRILLITSCH (1999) számol be a macskakígyó (*Telescopus fallax*) előfordulásáról. Az utóbbi szerzők megemlítik, hogy a Bécsi Természettudományi Múzeum is rendelkezik bizonyító példánnyal a szigetről (NMW 25299:3; 25299:5), illetve LAPINI (1984) szerint a Friuli Természettudományi Múzeumban (MFSNU 32) is van innen egy nőtény. KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum is rendelkezik bizonyító példánnyal (CNHM: 1 példány Veli Lošinj környékéről 1965-ből).

A homoki vipera (*Vipera ammodytes*) valószínűleg nem fordul elő a szigeten, de mint korábban már utaltam rá, DEPOLI (1898) szerint Cres és Lošinj szigetén Sveti Gaudenzio csodájának köszönhetően nem veszélyesek a viperák marásai, azaz a nevezett szerző szerint itt előfordulnak ezek a kígyók. Erre az adatra hivatkozva megemlíti a fajt Lošinjról HECKES et al. (2005) is. Mint sok más fajnál, amelyek egyes szigeteken nem fordulnak elő, de valamelyik szomszédos társukon, illetve a szárazföldön megtalálhatóak, a behurcolás lehetősége mindig fennáll.

4.2.10. **Male Orjule (Oriule Piccola)** (koordináták: 44°29,3N, 14°33,9E; terület: 0,34 km²)

Ezen a szigeten szintén az olasz faligyík (*Podarcis sicula*) az egyetlen hullófafaj, amit KAMMERER (1926), WETTSTEIN (1926), BRELIH (1963), illetve HENLE & KLAVER (1986) munkái is említene. HENLE & KLAVER (1986) gyűjteményi adatok nélkül közli, hogy a szigeten élő gyíkokból bizonyító példány található a Ljubljana Természettudományi Múzeumban, valamint GRILLITSCH (pers. com.) azt jelzi, hogy a Bécsi Természettudományi Múzeum is rendelkezik egyedekkel (NMW 11311:17) a szigetről. Ezen kívül WETTSTEIN (1926) megemlíti, hogy 1911 júniusában GALVAGNI két hímét és egy nőtényt fogott a szigeten, s hogy az itt élő populáció színe melanizmusba hajlik.

4.2.11. **Male Srakane (Canidole Piccola)** (koordináták: 44°33,7N, 14°20,0E; terület: 0,6 km²)

A szigetnek ma már csak egyetlen lakója van, s nagyobb testvérszigetéhez hasonlóan ezen a helyen is a sziklás krétamész kőzetre agyagos homokkő rakódott le, ami MAVROVIĆ (1997) és ROSANDIĆ (2010) szerint azt jelzi, hogy a két Srakane sziget Unije déli részének a folytatása lenne. Male Srakane legmagasabb pontja 40 m.

KAMMERER (1926) hivatkozik WERNER (1908) munkájára, aki úgy véli, hogy ezen a szigeten talán a *Podarcis sicula* élhet, azonban az említett közleményben erre vonatkozó egyértelmű utalást nem találtam. BRELIH (1963) szerint a *Podarcis sicula* és a *Podarcis melisellensis* versenytársai egymásnak, így csak nagyon ritkán fordulnak elő együtt az adriai szigeteken, ám Male Srakane az említett író szerint a kevés kivétel egyike. A szerző úgy gondolja, hogy az előbb említett faj idővel ki fogja szorítani az utóbbit, amely eddig is csak azért maradhatott itt fenn, mert a gyengébb *Podarcis melisellensis* el tudott bújni a magas fűben az erősebb versenytárs elől. PAVLETIĆ (1962) utalva BRELIH munkájára nem csak mindkét faj jelenlétét említi innen, hanem azt is tudni véli, hogy míg a *Podarcis sicula* a partvidéken lakik, addig a másik faj inkább a sziget belsejében fordul elő. TIEDEMANN & HENLE (1986), illetve HENLE & KLAVER (1986) is úgy véli, hogy ezen a helyen a *Podarcis melisellensis* fordul elő.

TIEDEMANN & HENLE (1986) gyűjteményi adatok közlése nélkül azt írják, hogy a Ljubljana Természettudományi Múzeumban őrzik a *Podarcis melisellensis* bizonyító példányát a szigetről.

4.2.12. **Mali Čutin** (koordináták: 44°43,4N, 14°29,6E; terület: 0,003 km²)

A sziget herpetofaunájára vonatkozó adatokat nem találtam az elérhető szakirodalomban, valamint a közgyűjteményekben sem.

4.2.13. **Mali Osír** (koordináták: 44°35,9N, 14°25,1E; terület: 0,006 km²)

A sziget herpetofaunájára vonatkozó adatokat nem találtam az elérhető szakirodalomban, valamint a közgyűjteményekben sem.

4.2.14. **Mali Plavnik** (koordináták: 44°58,5N, 14°32,8E; terület: 0,05 km²)

BRUNO (1988) szerint ezen a szárazulaton a *Podarcis melisellensis* fordul elő.

4.2.15. **Mišar** (koordináták: 44°46,5N, 14°19,1E; terület: 0,01 km²)

A szigetről a *Podarcis siculat* jelentette BRELIH (1963), BRELIH & DŽUKIĆ (1974), valamint HENLE & KLAVER (1986) is.

4.2.16. **Mišnjak** (koordináták: 44°39,6N, 14°17,1E; terület: 0,02 km²)

A szigetről a *Podarcis siculat* jelentette BRELIH (1963), valamint HENLE & KLAVER (1986). KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeumban is fellelhető innen a faj bizonyító anyaga (CNHM: 3 hím és 3 nőstény példány 1963-ból).

4.2.17. **Murtar** (koordináták: 44°33,0N, 14°25,3E; terület: 0,09 km²)

A sziget herpetofaunájára vonatkozó adatokat nem találtam az elérhető szakirodalomban, valamint a közgyűjteményekben sem.

4.2.18. **Oruda** (koordináták: 44°33,0N, 14°34,9E; terület: 0,4 km²)

A lakatlan sziget (amelyen elhagyott épületek állnak) egyik jellegzetes növénye a vadon termő olajfa (*Olea oleaster*), ám a terület északi részén szinte mindenhol áthatolhatatlan macchia található krisztustövisből (*Paliurus spina-christi*), barátcserejéből (*Vitex agnus-castus*), egybibés galagonyából (*Crataegus monogyna*), spárgából (*Asparagus acutifolius*) és más hasonló karakterű fajokból (MAVROVIĆ 1997).

WERNER (1908) munkáját idézi KAMMERER (1926), aki szerint talán ezen a szigeten is a *Podarcis sicula* fordulhat elő, de erre vonatkozó utalást az említett anyagban nem találtam. Ezt a feltételezést megerősíti BRELIH (1963), majd az utóbb nevezett szerzőre hivatkozva HENLE & KLAVER (1986) is jelzi a fajt a szigetről.

4.2.19. **Palacol (Palazzuoli)** (koordináták: 44°32,5N, 14°35,7E; terület: 0,05 km²)

Az irodalmi adatokból csak annyi derül ki, hogy GALVAGNI már 1907 késő nyarán gyűjtött *Podarcis siculat* a területen, amit WERNER (1908) rendelkezésére bocsátott.

4.2.20. **Plavnik** (koordináták: 44°58,2N, 14°31,5E; terület: 8,64 km²)

A Cres és Krk között fekvő sziget legmagasabb pontja 194 m.

MRŠIĆ et al. (1989) szerint létezik itt egy teljesen izolált és a különböző korosztályok megléte miatt érintetlen *Emys orbicularis* populáció. A faj itteni előfordulását a fenti adatokra utalva megemlíti FRITZ (2001) is, míg FRITZ (1992) azt jelenti, hogy a szigetről bizonyító példánnyal rendelkezik a frankfurti Senckenbergi Múzeum (SMF 30002) is.

BRUNO (1980) beszámol róla, hogy 1974. 08. 14-én talált egy adult nőstény *Eurotestudo hermanni*t kb. 1 km-re a sziget központjában álló parasztháztól. A fenti adatra utalva jelzi a fajt a szigetről BRUNO (1988), CHEYLAN (2001), LJUBISAVLJEVIĆ et al. (2014), illetve DIECKMANN (2017b).

BRUNO (1980) 1974. 08. 14-én fogott az említett tanya falán egy adult *Hemidactylus turcicus*t, de egy későbbi munkájában (1988) úgy véli, hogy ez a gekkó ritka lehet a szigeten.

BRUNO (1980, 1988) beszámol arról is, hogy 1977. 07. 19-én megtalálta *Pseudopus apodus* egy vedlett hámdarabját Plavnikon. Mindkét faj jelenlétét megemlíti adatok nélkül ezen a helyszínen DIECKMANN (2017b) is.

BRUNO (1980) egy alkalommal két pár *Podarcis melisellensis* is fogott a területen, míg egy későbbi munkájában (1988) gyakorinak mondja ezt a gyíkot a szigeten. Az előbbi adatra hivatkozva megemlíti a fajt innen TIEDEMANN & HENLE (1986) is, míg HENLE & KLAVER (1986) utalva NEMETSCHKAH személyes közlésére azt mondja, hogy a *Podarcis melisellensis* mellett a *Podarcis sicula* is előfordul Plavnikon. MRŠIĆ et al. (1989), illetve GRILLITSCH (pers. com.) ezzel kapcsolatban azt jelzi, hogy mindkét fajból vannak bizonyító példányok a Bécsi Természettudományi Múzeumban (*Podarcis melisellensis*: NMW 25608:5, 25608:6; *Podarcis sicula*: NMW 25613:2-5).

BRUNO (1980) beszámol róla, hogy 1974. 08. 14-én a parasztháztól az öböl felé vezető völgyben egy adult *Hierophis gemonensis* fogott, s erre az adatra utal BRUNO (1988), HENLE (1993), valamint DIECKMANN (2017b) is. Ezen kívül a Bécsi Természettudományi Múzeum (NMW 27223:5) is rendelkezik bizonyító példánnyal a szigetről (GRILLITSCH pers. com.).

DIECKMANN (2017b) adatok és hivatkozások nélkül utal a macskakígyó itteni jelenlétére.

4.2.21. **Pregaznik** (koordináták: 44°46,7N, 14°18,1E; terület: 0,02 km²)

A sziget herpetofaunájára vonatkozó adatokat nem találtam az elérhető szakirodalomban, valamint a közgyűjteményekben sem.

4.2.22. **Samunčel** (koordináták: 44°40,6N, 14°15,2E; terület: 0,03 km²)

KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum a *Podarcis sicula* bizonyító példányaival rendelkezik a szigetről (CNHM: 6 nőstény 1963-ból).

4.2.23. **Školjić** (koordináták: 44°38,1N, 14°13,8E; terület: 0,005 km²)

KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum a *Podarcis sicula* bizonyító példányaival rendelkezik a szigetről (CNHM: 5 hím és 3 nőstény 1963-ból) a szigetről.

4.2.24. **Susak (Sansig, Sansego)** (koordináták: Susak: 44°30,5N, 14°18,0E; terület: 3,76 km²)

Susak legmagasabb pontja a 96 m magas Garba. MAVROVIĆ (1997), BALON et al. (2005), és ROSANDIĆ (2010) szerint itt agyagos homokkő rakódott le a krétamész alapra, s a homokréteg vastagsága néhol megközelíti a száz métert is. A feltételezések szerint a homokot a szelek, a folyók lerakódásából fújták ide a tengerszint megemelkedése előtt. KAMMERER (1925, 1926) viszont azt írja, hogy a sziget a legtöbb adriai társától eltérően döntően löszös talajból áll.

A szigeten a számos növényfaj behurcolása miatt az eredeti növényzet visszaszorult és ma már csak Susak peremterületein lehet őshonos társulásokkal találkozni, mint amilyenek az extrém sós környezetet kedvelő halofil növények. Ilyenek a partokon és a környező sziklákon előforduló útifűfélék (Plantaginaceae) is. A XIX-XX. század fordulóján a Bok-öbölben egy kis ligetnyi feketefenyőt (*Pinus nigra*) és fehér akácot (*Robinia pseudoacacia*) ültettek, valamint a sziget különböző pontjain mandulacsemetéket (*Prunus* sp.) is telepítettek. A fentiekén kívül behurcolták a szőlőt (*Vitis vulpina*) és a sást (*Carex* sp.) is (ROSANDIĆ 2010), míg KAMMERER (1925, 1926) a sás helyett az olasz nádat (*Arundo donax*) említi, valamint a szedret (*Rubus* sp.). Az utóbbi szerző azt is megemlíti, hogy a szigeten a szőlőültetvények számára igen kedveznek talajviszonyok. MAVROVIĆ (1997) szerint Susakon ma már jelentős területeket csak néhány növényfaj ural nagy tömegben.

A szigeten a földrajzi fekvése miatt főleg magyaltölgyekkel (*Quercus ilex*) kellene találkozni, de ezek itt nem fordulnak elő. A néhány még itt élő faféle, mint például az akáciák (*Acacia* sp.) azt bizonyítják, hogy a fásszárúak fejlődésének a feltételei adottak és valaha a szigetnek legalább egy része erdősült volt. Ma itt egyebek mellett mezei szillel (*Ulmus campestris*),

bokros koronafürttel (*Coronilla emerus*), pikkantó dudafürttel (*Colutea arborescens*), valamint bengéfélékkel (Rhamnaceae) és hasonlókkal lehet találkozni. Néhány helyen megtalálható a vörös alangfű (*Imperata cylindrica*) is, s különös jellegzetességei a szigetnek az olasznádból (*Arundo donax*) álló sövények, amelyek védelmet nyújtanak az erős szélrohamok ellen, valamint gyökereikkel megkötik a homokos talajt is (MAVROVIĆ 1997).

KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum rendelkezik a *Hemidactylus turcicus* bizonyító példányaival (CNHM: 3 ismeretlen nemű példány 1961-ből és 1962-ből) a szigetről.

WERNER (1908) hivatkozik GALVAGNI 1907-ben gyűjtött anyagára, miszerint a szigeten megtalálható az igazi *Podarcis sicula* var. *olivacea* forma, ami a *Podarcis fumana olivacea* (= *Podarcis melisellensis*) formájának egyszínű olajzöld hátoldalára ütött (rajzolat nélkül), de az utóbbi hímeknél a has vörös színű. Mindkét *olivacea* formánál a fejforma és a nagyság is különbözik, miáltal WERNER (1908) ezt a típust *Podarcis fumana* var. *imitans* néven akarta megjelölni, ami ma már a *Podarcis melisellensis fumana* szinonimájának számít. KAMMERER (1926) megemlíti, hogy itt ennél a fajnál mindkét nem esetében megfigyelt fehér hasú egyedeket, s míg a fiatalok világos homokszínűek voltak, addig a felnőttek egész különlegesen világoszöldek.

RADOVANOVIĆ (1955, 1956) megállapítja, hogy a *Podarcis sicula*nak Susakon különösen hosszú a farka. Az állatok teljes hossza nem nagyobb, mint a szárazföldön vagy más szigeteken, de itt a gyíkok farokhossza a szerző szerint messze nagyobb a teljes hossz 2/3 részénél. Az említett szakíró 1956-os munkájában két hím példány főbb méreteit adja meg innen, amelyek a következők voltak:

- 1. példány: testhossz 69 mm, farokhossz 151 mm = teljes hossz 220 mm.
- 2. példány: testhossz 66 mm, farokhossz 146 mm = teljes hossz 212 mm.

A *Podarcis sicula* előfordulását megemlíti még a szigeten KARAMAN (1921, 1939), HIRTZ (1930), WETTSTEIN (1949), RADOVANOVIĆ (1953, 1955, 1956), HENLE & KLAVER (1986) is.

GRILLITSCH (pers. com.) tájékoztatásából tudjuk, hogy a Bécsi Természettudományi Múzeum rendelkezik mindkét fajból bizonyító példányokkal (*Podarcis sicula* NMW 11309:6; *Podarcis melisellensis* NMW 11212:23; 35689:1) Susakról. BRESSI (1999) közli, hogy a Trieszti Természettudományi Múzeumban is megtalálhatók a *Podarcis sicula* példányai a szigetről (egy fiatal nőtény /MCSNT 367/, egy adult példány CORI, 1912. májusi /MCSNT 1151/, valamint öt adult példány G. MÜLLER és U. INCHIOSTRI 1936. szeptemberi /MCSNT 1618/). A fentiekén túl KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum is rendelkezik innen *Podarcis sicula* példányokkal (CNHM: 4 hím, 11 nőtény és 6 juvenilis egyed 1962-ből, valamint 2 ismeretlen nemű példány, ismeretlen időpontból).

KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeum *Hierophis gemonensis* (CNHM: 2 ismeretlen nemű példány 1962-ből) és *Hierophis viridiflavus carbonarius* (CNHM: 2 ismeretlen nemű egyed 1961-ből) bizonyító anyagával is rendelkezik a szigetről.

4.2.25. **Sveti Petar (San Pietro di Nembì)** (koordináták: 44°27,8N, 14°33,3E; terület: 0,96 km²)

A lakatlan, lapos sziget közel fekszik Ilovikhoz, amitől csak egy szűk tengeri csatorna választja el.

KAMMERER (1926) röviden utal rá, hogy a szigeten talán előfordulhat az olasz faligyík (*Podarcis sicula*). Ezen kívül a fentebb már említett amatőr herpetológus szerint itt még a balkáni haragossikló (*Hierophis gemonensis*) és a páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) is előfordul (MATUNCI pers. com.).

4.2.26. *Trasorka (Tasorka)* (koordináták: 44°29,6N, 14°32,4E; terület: 0,04 km²)

A szigeten az egyetlen herptília az olasz faligyík (*Podarcis sicula*), amelyről megemlékeznek KAMMERER (1926), WETTSTEIN (1926), valamint BRELIH (1963), habár WETTSTEIN (1926) arról is beszámol, hogy GALVAGNI 1911 júniusában egy nőtényt gyűjtött itt, s az itt élő állatokra jellemző a melanizmusba hajló színezet. Megemlíti a fajt ugyanezen a helyen HENLE & KLAVER (1986) is, akik azt feltételezik, hogy Trasorka szigete azonos Tramerka szigetével, valójában azonban ez két különböző sziget. Míg Trasorkán a *Podarcis sicula* él, addig Mala Tramerka (44°13,2N, 14°47,7E) és Velika Tramerka (44°13,4N, 14°46,5E) szigetén, (amelyek délebbre, Molat közelében fekszenek) a *Podarcis melisellensis* fordul elő.

A *Podarcis sicula* igazoló példányai a Bécsi Természettudományi Múzeumban (NMW 11311:29) is rendelkezésre állnak a szigetről (GRILLITSCH pers. com.).

4.2.27. *Trstenik* (koordináták: 44°40,1N, 14°34,7E; terület: 0,33 km²)

A szigeten BRELIH (1963) és BRUNO (1980) is megfigyelte a *Podarcis melisellensis*-t, s az utóbbi szerző szerint ez a leggyakoribb hüllő a területen, amelynek a maradványait megtalálták az ezüstsirály (*Larus argentatus*) ürülékében is. A fajt megemlíti innen TIEDEMANN & HENLE (1986) is. Trsteniken BRELIH (1963), valamint BRUNO (1980) megtalálta a *Lacerta bilineata*-t, de említést tesz ennek a fajnak a jelenlétéről a szigeten WERNER (1899), BRELIH & DŽUKIĆ (1974), BRUNO & MAUGERI (1976), STROHMAIER (1984), valamint NETTMANN & RYKENA (1984b) is.

4.2.28. *Unije* (koordináták: Unije: 44°38,2N, 14°14,8E; terület: 16,92 km²)

Unije legmagasabb pontja a délen elhelyezkedő 138 m magas Pečurvište csúcs (MAVROVIĆ 1997, BALON et al. 2005, ROSANDIĆ 2010). Az említett szerzők szerint Unije délnyugati része (Unijskog Polje) hasonló talaj-összetételű, mint Susak, ahol erős homoklerakódás található mészkő alapon. Így ezen a helyszínen mélyebb talajrétegek alakultak ki, ahol a növények gyökerei is mélyebbre tudnak lehatolni, ám itt már főleg mezőgazdasági növényeket termesztnek (MAVROVIĆ 1997).

Unije szigetén a botanikusok mintegy 629 növényfajt mutattak ki, amelyek közül északon magyaltölgy (*Quercus ilex*) erdők dominálnak, míg délkeleten az örökzöld macchia cserjék a jellemzőek, mint amilyen a lucfenyő (*Picea abies*), a krisztustövis (*Paliurus spina-christi*), a masztikó pisztácia (*Pistacia lentiscus*), a föníciai pikkelyboróka, (*Juniperus phoenicea*), a közönséges mirtusz (*Myrtus communis*), az érdes szárcsafű (*Smilax aspera*) és a spárga (*Asparagus acutifolius*) (MAVROVIĆ 1997, BALON et al. 2005, ROSANDIĆ 2010).

KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a *Pseudepidalea viridis* bizonyító példányával (CNHM: 1 ismeretlen nemű egyed 1964-ből) rendelkezik a Horvát Természettudományi Múzeum.

BRELIH (1963) szerint a legtöbb adriai szigeten csak a *Podarcis sicula* fordul elő, de Unijen az előbbi mellett a *Podarcis melisellensis* is megtalálható. PAVLETIĆ (1962) is utal BRELIH munkájára a két fajjal kapcsolatban, de ez a szerző úgy véli, hogy amíg a *Podarcis sicula* a partvidéken lakik, addig a másik faj inkább a sziget belsejében fordul elő. BRELIH munkájára hivatkozva említi innen a *Podarcis melisellensis*-t TIEDEMANN & HENLE (1986), valamint a *Podarcis sicula*-t HENLE & KLAVER (1986).

BRESSI (1999) beszámolója szerint a Trieszti Természettudományi Múzeum gyűjteményében, G. MÜLLER gyűjtéséből található egy *Podarcis sicula* pár (MCSNT 517) 1922 júliusából, valamint két másik pár (MCSNT 376) 1932 júliusából. KLETEČKI (pers. com.) közlése szerint a Horvát Természettudományi Múzeum is rendelkezik *Podarcis sicula* példányokkal a szigetről (CNHM: 13 hím és 6 nőtény egyed 1963-ból, valamint 15 ismeretlen nemű egyed 1964-ből), ahogy a *Podarcis melisellensis* egyedeivel is (CNHM: 5 ismeretlen nemű példány 1964-ből).

KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeumban (CNHM) megtalálható három ismeretlen ivarú fekete haragossikló (*Hierophis viridiflavus carbonarius*) 1963-ból és 1964-ből. A korábban már említett Rainer FESSER (pers. com.) is beszámol a fajjal kapcsolatos megfigyeléseiről, miszerint 2001-ben Unije szigetén egy gravid nőtényt talált.

Ezen kívül KLETEČKI (pers. com.) tájékoztatása szerint a Horvát Természettudományi Múzeumban fellelhető a *Hierophis gemonensis* bizonyító példánya is a szigetről (CNHM: 1 ismeretlen nemű példány 1964-ből).

4.2.29. **Vele Orjule (Oriule Grande)** (koordináták: 44°29,9N, 14°33,4E; terület: 1,05 km²)

A *Podarcis sicula* jelenlétéről KAMMERER (1926), BRELIH (1963), illetve HENLE & KLAVER (1986) is megemlékezik. WETTSTEIN (1926) szerint GALVAGNI 1911. június 7-9. között gyűjtött példányokat Vele Orjulen, s WETTSTEIN az itt gyűjtött állatok méreteiről, valamint a populáció melanizmusba hajló színezetéről is beszámol.

HENLE & KLAVER (1986) gyűjteményi adatok közlése nélkül megemlíti, hogy a szigeten élő gyíkokból bizonyító példány található a Ljubljana Természettudományi Múzeumban. Ezen kívül GRILLITSCH (pers. com.) információi szerint a Bécsi Természettudományi Múzeum is rendelkezik vizsgálati anyaggal (NMW 11311:20; 20233:1) a szigetről.

4.2.30. **Vele Srakane** (koordináták: Vele Srakane: 44°34,9N, 14°18,6E; terület: 1,17 km²)

Vele Srakanen, valamint kisebb testvérszigetén a sziklás krétamész alapra agyagos homokkő rakódott le (MAVROVIĆ 1997, BALON et al. 2005, ROSANDIĆ 2010). A sziget legmagasabb pontja a 60 m magas Vela Straža.

BRELIH (1963) megemlíti a *Podarcis sicula* és a *Podarcis melisellensis* előfordulását a területen. TIEDEMANN & HENLE (1986), illetve HENLE & KLAVER (1986) szerint a Ljubljana Természettudományi Múzeum (SNHM) mindkét fajból rendelkezik bizonyító példányokkal. KLETEČKI (pers. com.) tájékoztat, hogy a Horvát Természettudományi Múzeumnak is vannak *Podarcis sicula* példányai a szigetről (CNHM: 12 hím, 8 nőstény és 1 juvenilis egyed 1961-ből, valamint 3 ismeretlen nemű példány 1964-ből).

4.2.31. **Veli Čutin** (koordináták: 44°43,4N, 14°29,3E; terület: 0,08 km²)

A sziget herpetofaunájára vonatkozó adatokat nem találtam az elérhető szakirodalomban, valamint a közgyűjteményekben sem.

4.2.32. **Veli Osír** (koordináták: 44°35,4N, 14°25,1E; terület: 0,07 km²)

A kis, lakatlan sziget főleg föníciai borókéval (*Juniperus phoenica*) borított, amelynek itt van a legészakabbi előfordulása az Adria térségében (MAVROVIĆ 1997). A sziget herpetofaunájára vonatkozó adatokat nem találtam az elérhető szakirodalomban, valamint a közgyűjteményekben sem.

4.2.33. **Visoki** (koordináták: 44°46,6N, 14°20,9E; terület: 0,04 km²)

BRELIH (1963) innen írta le a ma már a szinonimák közé sorolt *Podarcis sicula fumanoidea* alfajt, de BRELIH & DŽUKIĆ (1974) szerint a közeli Mišar szigetén is ez a forma él. BRUNO (1988) csak térképen jelöli az olasz faligyíkot Visokin, de a szövegben nem utal a faj itteni előfordulására. Ezen kívül HENLE & KLAVER (1986) hivatkozva BRELIH (1963) munkájára jelzi ezt a hullót a szigetről, illetve megemlíti azt is, hogy itt a *Podarcis sicula* rajzolat nélküli példányai élnek.

4.2.34. **Zabodaski (Zabodacki)** (koordináták: 44°33,1N, 14°24,1E; terület: 0,05 km²)

A kopár és helyenként bozótos szigeten BRELIH (1963) szerint a *Podarcis sicula* példányai már bizonyos távolságra vannak a *campestris*től, de még ide sorolandók. BRELIH (1963) adatára hivatkozva jelzi a fajt innen HENLE & KLAVER (1986) is.

GRILLITSCH (pers. com.) szerint a Bécsi Természettudományi Múzeum a *Podarcis melisellensis* bizonyító példányával (NMW 35688:1) rendelkezik a szigetről.

4.2.35. **Zaglav (Hrid Zaglav)** (koordináták: 44°55,3N, 14°17,3E; terület: 0,003 km²)
A *Podarcis sicula*t jelentette a szigetről BRELIH (1963), valamint HENLE & KLAVER (1986).

4.2.36. **Zeča** (koordináták: 44°46,5N, 14°18,6E; terület: 2,55 km²)
A lakatlan sziget legmagasabb pontja 65 m.

BRELIH (1963) szerint Zečán a *Podarcis melisellensis* fordul elő, míg BRUNO (1988) szerint a szigeten a *Podarcis melisellensis* mellett a *Pseudopus apodus* és a *Hierophis gemonensis* is megtalálható. A második szerző szerint a balkáni haragossikló főleg a nádasokban fordul elő.

4.2.37. **Krk** sziget herpetofaunisztikai áttekintése

Triturus vulgaris

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985), FRANZEN (1987), és MRŠIĆ et al. (1989).

Hivatkozások: KARAMAN (1921), BURESCH & ZONKOV (1941), POZZI (1966), SCHMIDTLER & SCHMIDTLER (1983), LANZA & VANNI (1987, 1991), DŽUKIĆ et al. (1990), SCHMIDTLER & FRANZEN (2004), SCHWEIGER (2012).

Gyűjteményi adatok: NMW: 27136:1, 27136:4, 18366:1 (GRILLITSCH pers. com.); CNHM: 1 ♂ és 6 lárva ismeretlen időpontból és 1990-ből (KLETEČKI pers. com.).

Bombina variegata

Megfigyelések: BRUNO (1980), és SOCHUREK (1985).

Hivatkozások: CUBICH (1875), DEPOLI (1898), LANZA & VANNI (1987, 1991).

Bufo bufo

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985), MRŠIĆ et al. (1989).

Hivatkozások: CUBICH (1875), KARAMAN (1921), LANZA & VANNI (1987, 1991), SCHWEIGER (2012).

Gyűjteményi adatok: NMW: 2713 (GRILLITSCH pers. com.); CNHM: 1 ♂ ismeretlen időpontból (KLETEČKI pers. com.).

Pseudepidalea viridis

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985), MRŠIĆ et al. (1989), FARKAS (pers. com.).

Hivatkozások: LANZA & VANNI (1987, 1991), SCHWEIGER (2012).

Gyűjteményi adatok: NMW: 27135, 28915:1, 28916:1 (GRILLITSCH pers. com.).

Hyla arborea

Megfigyelések: BRUNO (1980), ENTZEROTH (1982), SOCHUREK (1985), FRANZEN (1987), MRŠIĆ et al. (1989).

Hivatkozások: KARAMAN (1921), LANZA & VANNI (1987, 1991), SCHWEIGER (2012).

Gyűjteményi adatok: NMW: 27134:1, 28917:1 (GRILLITSCH pers. com.); CNHM: 1 lárva ismeretlen időpontból (KLETEČKI pers. com.).

Rana dalmatina

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985).

Hivatkozások: KARAMAN (1921), BURESCH & ZONKOV (1942), LANZA & VANNI (1987, 1991).

Pelophylax ridibundus

Megfigyelések: CUBICH (1875) WERNER (1897), KARAMAN (1921), POZZI (1966), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO (1980), ENTZEROTH (1982), SOCHUREK (1985), FRANZEN (1987), MRŠIĆ et al. (1989).

Hivatkozások: LANZA & VANNI (1987, 1991), SCHWEIGER (2012).

Gyűjteményi adatok: NMW: 22840, 27137 (GRILLITSCH pers. com.); CNHM: 1 ♂, 1 ♀, 1 juv. ismeretlen időpontból) (KLETEČKI pers. com.).

Eurotestudo hermanni

Megfigyelések: BRUNO (1980, 1988), SOCHUREK (1985), MRŠIĆ et al. (1989).

Hivatkozások: DEPOLI (1898), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO & MAUGERI (1976), CHEYLAN (2001), SCHWEIGER (2012).

Emys orbicularis

Megfigyelések: BRUNO (1980, 1988), MRŠIĆ et al. (1989).

Hivatkozások: KARAMAN (1921), BRUNO & MAUGERI (1976), STROHMAIER (1984), SOCHUREK (1985), FRITZ (2001), SCHWEIGER (2012).

Trachemys scripta

Hivatkozások: SCHWEIGER (2012, 2015).

Dermochelys coriacea

Megfigyelések: LAZAR & HOLCER (évsz. nélk.).

Hemidactylus turcicus

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985).

Hivatkozások: BRUNO & MAUGERI (1976).

Tarentola mauritanica

Megfigyelések: BRUNO (1980).

Hivatkozások: BRUNO & MAUGERI (1976).

Anguis fragilis

Megfigyelések: WERNER (1897), BRUNO (1980), SOCHUREK (1985), MRŠIĆ et al. (1989).

Hivatkozások: CUBICH (1875), BRUNO (1970), BRUNO & MAUGERI (1976), ENTZEROTH (1982), STROHMAIER (1984), SCHWEIGER (2012).

Gyűjteményi adatok: NMW: 26312:1, 27130, 36080:1 (GRILLITSCH pers. com.).

Pseudopus apodus

Megfigyelések: BRUNO (1980), ENTZEROTH (1982), SOCHUREK (1985), MRŠIĆ et al. (1989).

Hivatkozások: BRUNO & MAUGERI (1976), SCHWEIGER (2012), DIECKMANN (2017b).

Algyroides nigropunctatus

Megfigyelések: WERNER (1891, 1894, 1897), SCHREIBER (1912), BRUNO (1980, 1982), ENTZEROTH (1982), SOCHUREK (1985), MRŠIĆ et al. (1989), MAYER & PODNAR (2002a), FARKAS (pers. obs.).

Hivatkozások: KARAMAN (1921, 1939), MERTENS & MÜLLER (1940), RADOVANOVIĆ (1941, 1951), MERTENS & WERMUTH (1960), POZZI (1966), DIMOWSKI (1967), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO & MAUGERI (1976), BISCHOFF (1981a), STROHMAIER (1984), GASC et al. (1997), SCHWEIGER (2012).

Gyűjteményi adatok: NMW: 28844:1, 26375:1, 26375:3, 23809, 18311:1, 17103:1, 8210:21, 8210:37 (GRILLITSCH pers. com.); CNHM: 3 ismeretlen nemű, 1 juv. példány 1927-ből és 1965-ből) (KLETEČKI pers. com.).

Lacerta trilineata

Megfigyelések: BRUNO & MAUGERI (1977), BRUNO (1980) ENTZEROTH (1982), SOCHUREK (1985), MRŠIĆ et al. (1989), MAYER & PODNAR (2002a), DIECKMANN (2017b, 2017c).

Hivatkozások: TORTONESE & LANZA (1968), STROHMAIER (1984), NETTMANN & RYKENA (1984a), SCHWEIGER (2012).

Gyűjteményi adatok: NMW: 18316, 17102:1, 23831, 21497:1 (GRILLITSCH pers. com.); CNHM: 1 ismeretlen nemű 1967-ből. (KLETEČKI pers. com.); SMF: 26683 (FUHN & MERTENS 1959); MCSNT: 2028 (BRESSI 1999).

Lacerta bilineata

Hivatkozások: CUBICH (1875), STROHMAIER (1984).

Podarcis melisellensis

Megfigyelések: BRUNO & MAUGERI (1976), BRUNO (1980), ENTZEROTH (1982), SOCHUREK (1985), MAYER & PODNAR (2002a).

Hivatkozások: WERNER (1891, 1897, 1902, 1904, 1908), LEHRS (1902), KARAMAN (1921), KAMMERER (1926), HIRTZ (1930), RADOVANOVIĆ (1941, 1953), WETTSTEIN (1949), MERTENS & WERMUTH (1960), PAVLETIĆ (1962), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO (1982), TIEDEMANN & HENLE (1986), SCHWEIGER (2012).

Gyűjteményi adatok: MCSNT: 1237, 2019 (BRESSI 1999); NMW: több tucat példány (GRILLITSCH pers. com.); CNHM: 3 ismeretlen nemű, 1 ♂, 2 ♀, 1 juv. példány ismeretlen időpontból, 1926-ból és 1965-ből (KLETEČKI pers. com.).

Podarcis muralis

Hivatkozások: BRUNO & MAUGERI (1976).

Podarcis sicula

Megfigyelések: RADOVANOVIĆ (1959), SOCHUREK (1956, 1985), BRUNO (1980), ENTZEROTH (1982), MRŠIĆ et al. (1989), MAYER & PODNAR (2002a), FARKAS (pers. com.).

Hivatkozások: WERNER (1891, 1897, 1902, 1904, 1908), LEHRS (1902), KARAMAN (1921, 1939), KAMMERER (1926), WETTSTEIN (1926, 1949), HIRTZ (1930), RADOVANOVIĆ (1941, 1953, 1956), MERTENS & WERMUTH (1960), PAVLETIĆ (1962), BRELIH (1963), TORTONESE & LANZA (1968), RUCNER & RUCNER (1971), BRUNO & MAUGERI (1976), STROHMAIER (1984), HENLE & KLAVER (1986), GASC et al. (1997), DIECKMANN (2017b).

Gyűjteményi adatok: NMW: több tucat példány (GRILLITSCH pers. com.); CNHM: 2 ismeretlen nemű, 1 ♂, 1 ♀ ismeretlen időpontból, 1922-ből és 1926-ból (KLETEČKI pers. com.) is.

Hierophis gemonensis

Megfigyelések: BRUNO (1980), ENTZEROTH (1982), SOCHUREK (1985), SCHWEIGER (2012).

Hivatkozások: BRUNO (1970, 1984), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), SCHÄTTI (1988), MRŠIĆ et al. (1989), HENLE (1993), GASC et al. (1997), DIECKMANN (2017b).

Gyűjteményi adatok: MFSNU: 294, juv. (LAPINI 1984); NMW: 25391:1 (GRILLITSCH (pers. com.); CNHM: 1 juv. 1992-ből (KLETEČKI pers. com.).

Hierophis viridiflavus

Megfigyelések: WERNER (1891), BRUNO (1980), SCHWEIGER (2012).

Hivatkozások: SCHREIBER (1912); KARAMAN (1939), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), ARNOLD & BURTON (1983), SOCHUREK (1985), HEIMES (1993), VLČEK et al. (2000).

Gyűjteményi adatok: NMW: 25377:1-4, 23507:1, 27131 (GRILLITSCH pers. com.).

Platyceps najadum

Megfigyelések: BRUNO (1980), SCHWEIGER (2004).

Hivatkozások: BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), DAREVSKY & ŠČERBAK (1993).

Zamenis longissimus

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985), SCHWEIGER (2012).

Hivatkozások: BRUNO (1970, 1984), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BÖHME (1993), SCHULZ (1996).

Gyűjteményi adatok: NMW: 23877:1, 27128, 24081:2 (GRILLITSCH pers. com.).

Elaphe quatuorlineata

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985), MRŠIĆ et al. (1989), SCHWEIGER (2012), FARKAS (pers. obs.).

Hivatkozások: WERNER (1897), KARAMAN (1939), POZZI (1966), TORTONESE & LANZA (1968), KRATZER (1973), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), STROHMAIER (1984), BRUNO (1984), BÖHME & ŠČERBAK (1993), SCHULZ (1996).

Gyűjteményi adatok: NMW: 20490, 27850 (GRILLITSCH pers. com.).

Zamenis situla

Megfigyelések: BRUNO (1980) és SOCHUREK (1985).

Hivatkozások: WERNER (1894, 1897), SCHREIBER (1912), KARAMAN (1921, 1939), BURESCH & ZONKOV (1934), PAVLETIĆ (1962), POZZI (1966), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1984), STROHMAIER (1984), OBST et al. (1993), SCHULZ (1996), SCHWEIGER (2012).

Coronella austriaca

A faj ritkán kerül szem elé a szigeten, így SCHWEIGER (2012) szerint minden ide vonatkozó adat egy a Bécsi Természettudományi Múzeumban elhelyezett példányon nyugszik.

Natrix natrix

Megfigyelések: BRUNO (1980), ENTZEROTH (1982), és SOCHUREK (1985), FRANZEN (1987), MRŠIĆ et al. (1989), SCHWEIGER (2012).

Hivatkozások: CUBICH (1875), SCHREIBER (1912), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), KABISCH (1999) és DIECKMANN (2017b).

Gyűjteményi adatok: NMW: 23396, 22303, 21883, 21900:1-2, 23832, 27129:1, 27132 (GRILLITSCH pers. com.).

Natrix tessellata

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985), FRANZEN (1987), MRŠIĆ et al. (1989), VLČEK et al. (2015).

Hivatkozások: BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1984), STROHMAIER (1984), GASC et al. (1997), GRUSCHWITZ et al. (1999), JELIĆ & LELO (2011), SCHWEIGER (2012).

Malpolon insignitus

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985).

Hivatkozások: BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1984), DE HAAN (1999), SCHWEIGER (2012).

Telescopus fallax

Megfigyelések: SCHREIBER (1912), BRUNO (1980), SOCHUREK (1985), SCHWEIGER (2012), FARKAS (pers. obs.).

Hivatkozások: WERNER (1894, 1897), KARAMAN (1939), PAVLETIĆ (1962), POZZI (1966), TORTONESE & LANZA (1968), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1984), MRŠIĆ et al. (1989), DIECKMANN (2017b).

Gyűjteményi adatok: BMNH: 1970.463 (GRILLITSCH & GRILLITSCH (999); NMW: 31002:1 (GRILLITSCH pers. com.); CNHM: 1 ismeretlen nemű példány 1929-ből (KLETEČKI pers. com.).

Vipera ammodytes

Megfigyelések: BRUNO (1980), SOCHUREK (1985), SCHWEIGER (2012).

Hivatkozások: CUBICH (1875), WERNER (1897), DEPOLI (1898), BURESCH & ZONKOV (1934), BRUNO & MAUGERI (1977, 1992), BRUNO (1984, 1985), DIECKMANN (2017b) is.

Gyűjteményi adatok: NMW: 25255:2; 36279 (GRILLITSCH pers. com.).

Vipera ursinii

A faj előfordulását a szigetről WERNER (1894) jelezte, aki a fiumei Tengerészeti Akadémia zoológiai gyűjteményében találta meg ennek a viperának egy példányát, amit az intézmény egyik növendéke gyűjtött a szigeten. Krk szigetén nem sikerült azóta sem ennek a kígyónak a jelenlétét újra igazolni, így az előfordulása kétséges (pl. DE SCHMEDT 2001, KREINER 2007).

4.3. Biogeográfia

4.3.1. Az Adriai-tenger kialakulása

A Földközi-tenger és ezen belül az Adriai-tenger kialakulása geológiai és biogeográfiai értelemben is rendkívüli jelentőségű esemény volt. Az utóbbi tenger ma ismert formájában egy viszonylag fiatal képződmény, amire nem egy statikus földrajzi egységként kell tekintenünk, hanem egy a környezeti hatásokra dinamikusan változó alakulatként.

Az Adria napjainkban egy félig zárt peremtengeri medence, amit három hegység, az Appenninek, az Alpok és Dinári-hegység zár közre (MOSCON et al. 2015). RUBIĆ (1952) közli, hogy az egykori Jugoszláviához tartozó partvidéken 1040 sziget terül el, míg DIECKMANN (2017a) szerint a horvát partvidéken 1244 sziget, kis sziget és szirt található. Az említett tenger északi medencéjében fekvő szárazulatok nagyjából párhuzamosan futnak a Kapela-hegység és a Velebiték nyúlványaival, mivel ezekkel valaha egy egységet képeztek, s ezek csak a vízszint emelkedésével szigetelődtek el a szárazföldtől. WETTSTEIN (1949) szerint a miocénben (23-5,3 millió évvel ezelőtt) és a pliocénben (5,3-2,6 millió évvel ezelőtt) az Adria medencéjének északi része szárazföld volt. Ekkoriban az Appenninek is még egy alacsony szigetvilágot képeztek, míg a Dinári-hegység egy elzárt kontinentális területet alkotott. A szerző úgy véli, hogy a korai pliocénben ennek a szárazföldnek a déli partját az ún. Transzégei-híd képezte Rodosztól, Krétán, a Jón-szigeteken, Otrantón, Apulián, Szicílián és Máltán át Tunéziáig.

A feltételezések szerint a késő pliocénben az Adria déli részének partvonala beszakadt vagy megsüllyedt, majd egy új tengerpart keletkezett, ami a Mt. Gargano-félszigettől, a Tremiti-szigeteken, a Palagruža (Pelagosa) szigetcsoporton, Sušacon, és Lastovon (Lagosta) át, Dubrovnikig (Raguza) húzódott (WETTSTEIN 1949). Ezt a képződményt Palagruža-hídnak, vagy Palagruža-küszöbnek nevezték. PODNAR et al. (2004) az újabb vizsgálatok tükrében azt állítja, hogy az Adriai-tenger mérete a késői pliocén és a pleisztocén (2,5-0,012 millió évvel ezelőtt) korai szakasza alatt egy jelentős kiterjedést ért el.

RADOVANOVIĆ (1956) az Adria tagolódásával kapcsolatban megállapítja, hogy a délkeleti

medence legmélyebb része a Dubrovnik – Brindisi vonalnál található, ahol a tenger 1330 m mély. A szerző szerint ez a teknő az Adria legrégebbi része, amit valószínűleg már harmadidőszak (65-2 millió évvel ezelőtt) végén elárasztott a tengervíz. A terület majdnem teljesen szigetmentes, eltekintve Bobara, Mrkan, Supetar, Lokrum és Sveti Nikola szigetétől, amelyek a legújabb időkben válhattak el a szárazföldtől és napjainkban is csak a keskeny és sekély csatornáknak köszönhetően izoláltak. A szerző rámutat, hogy az olasz partvonal enyhén tagolt és a Tremiti-, a Palagruža-szigetcsoport, valamint Pianosa szigetének kivételével szigetmentes is.

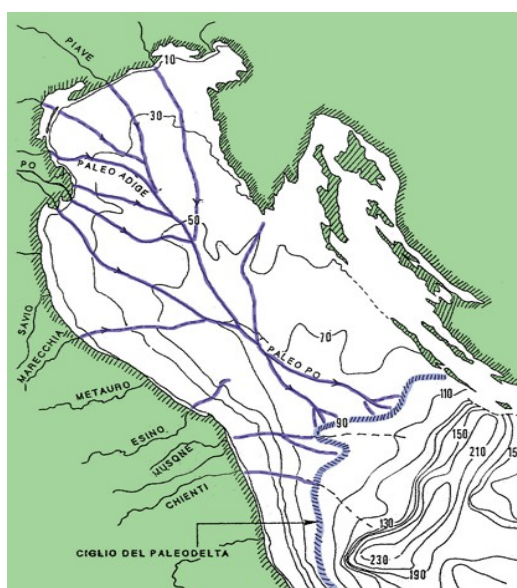
A különböző szakírók abban egyetértenek, hogy az utolsó jégkorszak során, azaz a Würm glaciális (70 000-13 000 évvel ezelőtt) idején a világóceánokban lévő víz számottevő része a kontinentális jégtakaróba volt zárva, ami jelentősen csökkentette a világóceánok és a Földközi-tenger vízszintjét is (WETTSTEIN 1949, BELL & WALKER 2005). Így vélekedik SIMIAIAKIS et al. (2017) is a Földközi-tenger keleti medencéjéhez tartozó Égei-tenger vízszint változásairól az utolsó glaciális maximumot követően, amely 30 000-19 000 évvel ezelőtt zajlott. A szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy a glaciális maximum alatt a Földközi-tenger középső részén a vízszint a mainál kb. 140 m-rel volt alacsonyabb, míg az Égei-tenger egészét tekintve ez az átlagérték 120 m volt.

A legtöbb szerző úgy véli, hogy az utolsó glaciális maximum idején az Adrián a tengerszint 120-130 m-rel volt alacsonyabb a mainál (CUTLER et al. 2003, PODNAR et al. 2004, LAMBECK et al. 2004, BELL & WALKER 2005, LAMBECK & PURCEL 2005, CLARK et al. 2009, ZECCHIN et al. 2015, SIMIAIAKIS et al. 2017). A felmelegedést követően az olvadt víz egy része ismét a tengerekbe került, de ez a folyamat szakaszosan és egyenetlenül ment végbe (Zecchin et al. 2015). Így Würm glaciális alatt az Adriának csak a déli területei voltak folyamatosan víz alatt, hiszen a Palagruža-küszöbtől délre fekvő medence jóval mélyebb fekvésű, mint az északi rész, amelynek a legnagyobb mélysége Jabuka szigeténél 266 m, de a meder legnagyobb része ennél lényegesen sekélyebb. RADOVANOVIĆ (1956) szerint ebben a régióban található meg az Adria legtöbb szigete is, amelyeknek a korát a köztük és a szárazföld közötti izobát vonalak jelzik. A szerző szerint a szigetek mindegyike a szárazföld felé a 150 m-es izobátián belül fekszik és 100 m-nél nagyobb érték is csak a Sv. Andrea-, a Palagruža-szigetcsoport és Sušac szigetének esetében figyelhető meg. Az 50 és 100 méter közötti régióban található Mljet, Lastovo, Vis, Bisevo és a környező apró szárazulatok, míg a legtöbb sziget az 50 m-nél kisebb izobát-zónában fekszik. RADOVANOVIĆ (1956) rámutat, hogy az Adria fentebb vázolt elárasztása folyamán azok a szigetek izolálódtak először, amelyeket a legnagyobb izobát mélységek választják el a szárazföldtől, tehát ezek a régió legrégebbi szigetei. Így az említett író szerint ez utóbbiak kora 20-30 000 évesre tehető, míg KRAMER & MERTENS (1938) szerint a 30 m-es izobátiával elválasztott társaik kora kb. 9000 év lehet. PODNAR et al. (2004) viszont úgy véli, hogy az utolsó glaciális során valószínűleg minden horvát szigetnek összeköttetésben kellett állnia a szárazfölddel, mivel a köztük lévő csatornák mélysége nem éri el a 120 m-t, tehát a szigetek kora nem lehet több 18 000 évnél. Itt kell megjegyezni, hogy a szárazulatok fiatal korával magyarázható, hogy az Adriai-szigetvilágban nem alakultak ki endemizmusok a gerinceseknél, mivel ehhez jóval több időre volna szükség.

SIMIAIAKIS et al. (2017) az Égei-tenger geográfiai változásait vizsgálták az utolsó glaciális maximum óta, s mivel a térség a Földközi-tenger keleti medencéjének része, az itt kapott eredmények jelzésértékűek lehetnek az Adria viszonylatában is. A szerzők vizsgálatai szerint 21 000-16 000 évvel ezelőtti időszakban a tengerszint az Égeiszből 10-20 m-rel emelkedett. A következő 5000 év során már átlagosan mintegy 85 m-rel volt magasabb a vízszint, majd a harmadik 5000 éves időszakban 35 m-es növekedést állapítottak meg. A szerzők úgy vélik, hogy a tárgyalt időszakban az átlagos tengerszint emelkedés mértéke 6 m/ezren év (= 6 mm/év) volt, ám a második 5000 éves időszakban, amikor a vízszint 85 m-rel emelkedett (16 000-11 000 évvel ezelőtt) a növekedés mértéke 12 m/ezren évre (= 12 mm/év) rúghatott.

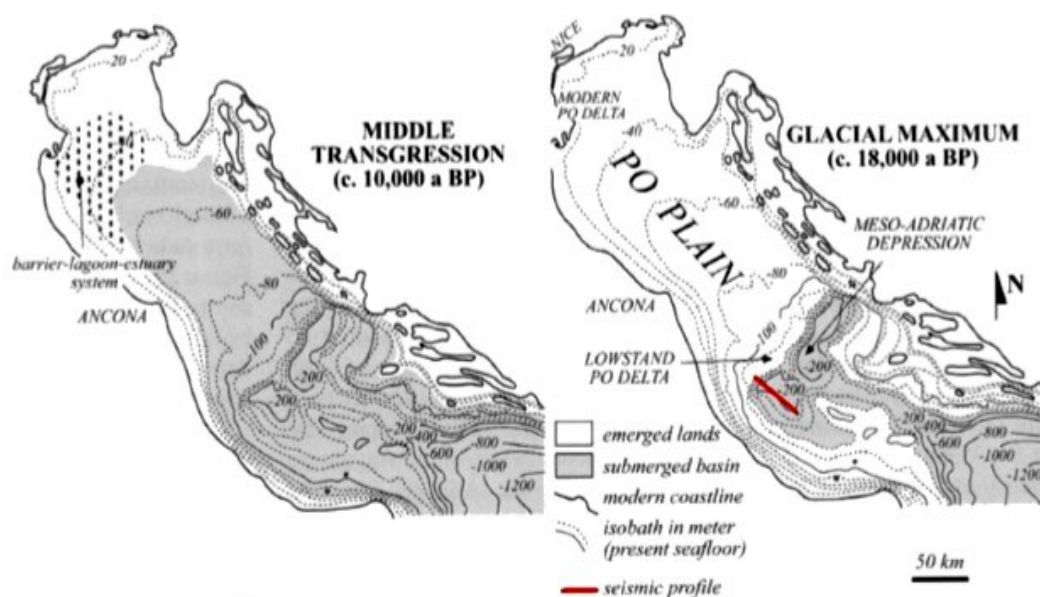
4.3.2. Az északi Adria kialakulása

PODNAR et al. (2004) úgy véli, hogy a tenger visszahúzódó fázisa után sós mocsarak képződtek az Adriai-tenger északi régiójában, míg PILAAR BIRCK & MIRACLE (2015) azt mondja, hogy az utolsó elárasztás előtt a területen nagy kiterjedésű, alacsony fekvésű síkság jött létre, amit Nagy Adriai Síkságnak neveznek. ZECCHIN et al. (2015) úgy véli, hogy az utolsó glaciális maximum alatt a térség – amit a szerzők Észak-Adriai-Zátonynak neveznek – egy 300 km hosszú szakasza állt szárazon, amelyen keresztül egy olyan folyóhálózat alakult ki, amelyek deltában végződtek a Közép-Adriai-Mélység északi peremén. Ennek a vízrendszernek a fő folyóága az úgynevezett Paleo-Pó-folyó volt, amely az Appenninek és az Alpok mellékfolyóiból állt, s amely a Mezo-Adriai-Depresszióként is ismert terület északi peremén egy alacsony fekvésű deltában ért véget a mai Anconától délkeletre (2. térkép) (DE MARCHI 1922, CORREGGIARI et al. 1996, RIDENTE & TRINCARDI 2005). ZECCHIN et al. (2015) szerint az Észak-Adriai-Zátony nagyon enyhén lejtett a 120 m-es mélységi vonal irányába, ám ettől délebbre jelentős mélységek alakultak ki, amelyek közül az egyik a 266 m-es közép-adriai mélység volt.



2. térkép: Az Adria északi medencéjének domborzati és vízrajzi viszonyai a Würm glaciális idején (UNEP/MAP-RAC/SPA, 2015 nyomán).

Az elárasztás lefolyásának idejével és ütemezésével kapcsolatban eltérő véleményeket találunk az irodalomban. Így LAMBECK et al. (2004) úgy véli, hogy az Adriai-tenger északi medencéjének elárasztása, kb. 13 000 évvel ezelőtt kezdődött és a mai formáját nagyjából 8 000 éve érte el. Hasonló véleményt lehet olvasni más tanulmányokban is (UNEP/MAP-RAC/SPA 2015), miszerint kb. 12-8,5 ezer évvel ezelőtt ment végbe az említett terület elárasztása (3. térkép). KRYŠTUFEK & KLETEČKI (2007) ellenben azt mondja, hogy az adriai szigetek, ahogy ma ismerjük őket, kb. 10 000 évvel ezelőtt szigetelődtek el a szárazföldtől, hiszen még 11 500 évvel ezelőtt is a tengerpart 60 m-rel volt alacsonyabb, mint manapság. Mindez ellentmond MOSCON et al. (2015) fentebb vázolt számításainak, aki szerint átlagosan 10-15 mm-t emelkedhetett itt a tengerszint évente, ami azt jelenti, hogy így 8 000-12 000 évre lett volna szükség ahhoz, hogy a 120 m-es vízszint-emelkedés bekövetkezzen. A szerző ezen kívül úgy véli, hogy a tenger maximális benyomulása a térségbe, mintegy 5 500 évvel ezelőtt ment végbe.



3. térkép: Az észak-adriai transzgreszió két fő fázisa (forrás: UNEP/MAP-RAC/SPA 2015).

4.3.3. Az Adriai-szigetvilág biogeográfiai viszonyai

Az északi Mediterráneum mai biogeográfiai viszonyainak kezdőpontja ahhoz az eseményhez köthető, amikor a glaciális periódusok alatt az európai kétéltű- és hüllőfajok az eljegesedő Észak- és Közép-Európából az Ibériai-, az Appennin- és a Balkán-félsziget refúgiumaiba húzódtak vissza, hogy a klíma melegedése után, innen kiindulva népesítsék be újra a földrészt (DŽUKIĆ & KALEZIĆ 2004). A szerzők rámutatnak, hogy az említett három nagy félsziget közül a Balkán az a régió, ahol az autochton kétéltű- és hüllőfajok száma a legnagyobb (33 kétéltű- és 71 hüllőfajjal, valamint ezeknek összesen 239 alfajával). A magas fajszám mellett 24 endemikus herptília jelenléte is emeli az ökoszisztéma természeti értékét.

Az utolsó glaciális periódust követően a tengerszint emelkedése magával hozta a Nagy-Adriai-Síkság fokozatos eltűnését, ami az ökoszisztéma változásaival járt együtt, hiszen a nyílt gyepek helyét vizes élőhelyek és parti zónák vették át a korai Holocén során (PILAAER BIRCK & MIRACLE 2015). Ahogy a szigetek szárazföldi összeköttetései megszűntek a kontinenssel és egymással, az itt rekedt hüllő- és kétéltűfauna összetétele a kezdeti ingadozások után, az inzuláris biogeográfia modelljének megfelelően egyensúlyba került (KRYŠTUFEK & KLETEČKI 2007). Bár SIMIAIAKIS et al. (2017) megjegyzi, hogy ritkán érhető el egyensúlyi állapot a szigeteken a környezet folyamatos változásai miatt, azonban ezek a változások (a humán hatások kivételével) általában csak több évszázados, vagy évezredes távlatban mérhetőek.

Mivel a kétéltűek és hüllők a szigetvilágokban a gyengén kolonizáló csoportok közé tartoznak, az adriai szigetek herpetofaunájának egyensúlyba kerülése után a természetes transzportjuk csak kivételes esetekben képzelhető el (KRYŠTUFEK & KLETEČKI 2007). Ebben az esetben a kivételek között meg kell említeni a kockás siklót (*Natrix tessellata*), amellyel kapcsolatban már fentebb utaltam rá, hogy a tenger is az élőhelyei közé tartozik.

KRYŠTUFEK & KLETEČKI (2007) rámutatnak, hogy a szigeteken élő fajok száma egyebek mellett függ a beágyazottság (egy tényező, amely leírja, hogy milyen erősen függenek a fajok egymástól, illetve az adott területtől) mértékétől, valamint a faj – terület viszonyától, hiszen minél nagyobb egy sziget, annál több faj eltartására lehet alkalmas. A kétéltűek esetében azonban a szerzők hozzátesszik, hogy nem elsősorban a terület mérete, hanem a vizes élőhelyek állandósága,

száma, mérete és minősége a jelenlét elsődleges limitáló faktora. Mivel pedig az Adriai-szigetek mészkő alapkőzetből álló karsztmezőin az ilyen élőhelyek szűkösen állnak rendelkezésre, az aszályos évek akár a kétéltű-populációk összeomlását is okozhatják. Éppen ezért a szigetek mérete sokkal jobb előrejelzője hüllők fajgazdagságának, mint a kétéltű fajokénak, de a meleg klíma és az éves csapadék jelentős ingadozása is a hüllőknek kedvez jobban. Az említett szakírók arra is rámutatnak, hogy egy adott osztályon belül egy szigetvilág teljes fajkészlete már előre jelzi, hogy hány faj élhet az egyes szárazulatokon, illetve hogy az adriai szigetek esetében a kis gerincesek jelenléte és megoszlása nem véletlenszerű, hanem sokkal inkább strukturált jelenség. KRYŠTUFEK & KLETEČKI (2007) tanulmánya azonban azt is megállapítja, hogy az általuk vizsgált számos adriai szigeten magasabb, vagy alacsonyabb volt a hüllők fajszáma, mint az a felszíni terület alapján várható lett volna. Itt azonban nem lehet figyelmen kívül hagyni a fajok emberi behurcolásának lehetőségét, illetve az ember által okozott környezetváltozás következtében fellépő migrációt sem (KRYŠTUFEK & KLETEČKI 2007).

MAYER ÉS PODNAR (2002a) szerint a horvát szigeteken és a partvidéken nyolc nyakörvös gyík faj (*Lacertidae*) fordul elő (*Lacerta viridis*, *Lacerta bilineata*, *Lacerta trilineata*, *Dalmatolacerta oxycephala*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula*, *Podarcis melisellensis*, *Algyroides nigropunctatus*), amelyek közül hat található meg az Isztriai-félszigeten és a Kvarner-öbölben is. Észak Dalmáciában három faj (MAYER & PODNAR 2002b), Közép-Dalmáciában hét faj (MAYER & PODNAR 2002c), míg Dél-Dalmáciában és a határos montenegrói Kotor térségében hat faj fordul elő (MAYER & PODNAR 2003). A nyakörvös gyíkok közül elsősorban az olasz faligyík (*Podarcis sicula*) és az adriai faligyík (*Podarcis melisellensis*) biogeográfiai viszonyai a legérdekesebbek, mivel a két faj a horvát adriai partvidék herpetoconózisának domináló eleme, amelyek a legtöbb szigeten a herpetofauna egyetlen képviselői. Mivel azonban ez a két hüllő nagyon hasonlít egymásra, korábban egész populációk lettek tévesen meghatározva (MAYER & PODNAR 2002a, 2003). Megjegyzendő, hogy az említett gyíkok csak ritkán fordulnak elő ugyanazon a szigeteken (PAVLETIĆ 1962, BRELIH 1963, MRŠIĆ et al. 1989, Mayer & Podnar 2002a), hiszen hasonló niche-töltenek be, s ezért egymás kompetitorai. A szerzők szerint a versengés az erősebb, nagyobb *Podarcis sicula* számára kedvez, amely többnyire kiszorítja a másik fajt élőhelyeinek jelentős részéről.

Érdekes, hogy az észak-dalmát Molat szigetén korábban csak a *Podarcis melisellensis* volt ismert (TIEDEMANN & HENLE 1986, HENLE & KLAVER 1986), ám Werner KAMMEL fényképpel igazolta, hogy itt újabban már a *Podarcis sicula* is előfordul (MAYER & PODNAR 2002b). Az utóbbi szerzők maguk is igazolták az olasz faligyík megjelenését a szigeten, amely a megfigyelések szerint csak a falvak környékét lakja, míg a *Podarcis melisellensis* inkább a partvidéken fordul elő. Mayer & Podnar (2002b) szerint érdekes volna a *Podarcis sicula* populáció-dinamikáját figyelemmel kísérni és megállapítani, hogy ez a faj mennyi idő alatt szorítja ki a versenytársát a szigetről.

A két említett gyík adriai régióba történt betelepülésének körülményeit és idejét már a századforduló óta számos kutató próbálta meg tisztázni (pl. Kammerer 1926, Wettstein 1949, stb.), hiszen ez a kérdés a térség kialakulásáról alkotott képünket is alapjaiban befolyásolhatja.

Elsőként meg kell említeni, hogy Wettstein (1949) úgy vélte, hogy a *Lacerta* (*Podarcis*) nem tagjai szárazföldi állatok, amelyek sosem mennek bele a vízbe és a *Podarcis sicula* egy bizonyíték nélküli esetétől eltekintve ez a faj ember által sem lett széthurcolva a világba. A szerző szerint éppen ezért ezek a hüllők nagyon alkalmasak arra, hogy a mai elterjedésükből a szárazföld egykori felosztására következtessünk, habár ezeket a vizsgálatokat nagyon megnehezíti a *Podarcis sicula* és a *Podarcis melisellensis* nagy változékonysága. Ma azonban már tudjuk, hogy az előbbi gyíkot távoli tájakra is behurcolták, így például passzív módon betelepült populációi vannak Portugáliában, Spanyolországban, Szardínia szigetén, a Boszporusz környékén, a Márvány-tenger szigetein, Tunisz és Tripoli környékén, valamint az Egyesült Államokban is (Behler & King 1979, Henle & Klaver 1986, Corti & Lo Cascio 2002, Podnar et al. 2005). A *Podarcis sicula* észak-dalmát szigeteken való jelenléte kapcsán Mayer & Podnar (2002b) közli, hogy a szárazföldtől

távol fekvő szigetek esetében a faj térhódítása szintén az emberi behurcolás és a *Podarcis melisellensis* másodlagos kiszorításának az eredménye. A szerzők szerint ezt a lehetőséget már többször megvitatták az irodalomban, s általában kétségbe is vonták. A kételkedők szerint a kis lakatlan szigeteken hiányoznak a kikötők, így a hajók általában nem közvetlenül a parton kötnek ki, ezért a gyíkok átjárása a hajókról a szigetekre és fordítva nem történhet meg. Ezzel szemben a szerzők többször megfigyelték, hogy a helyi kapribogyó-gyűjtők a lakatlan szigeteket bejárva munka közben a földre teszik a gyűjtőzsákjaikat, majd átmennek velük a szomszédos szárazulatokra, tehát a gyíkok ezekben elrejtőzve átjuthatnak az általuk korábban nem lakott területekre. Megjegyzendő az is, hogy a helyi halászok a lakatlan szigeteken gyakran alakítanak ki kikötőhelyeket és építenek kunyhókat, hogy ott szükség esetén menedékeket találhassanak az időjárás viszontagságai elől.

WETTSTEIN (1949) úgy vélte, hogy abban az időben, amikor az „adriai szárazföld” a Mt. Gargano-félsziget – Dubrovnik (Raguza) vonalig tartott, a *Podarcis sicula* ennek a partvonalnak a mentén nyomulhatott előre Dubrovnikig, míg a *Podarcis melisellensis* a Dinári-hegységből a belső területeken terjeszkedett nyugat felé, de az Appenninek területét már nem érte el. Amikor a régiót víz árasztotta el, a *Podarcis sicula* populációi az egykori parti zóna keletkező szigetein, míg a *Podarcis melisellensis* állományai a korábbi belső területek szigetein maradtak vissza és izolálódtak. Az említett szerző szerint az Adria elárasztásakor az északnyugati területeken is új partvonal keletkezett, amely mentén a *Podarcis sicula* kelet felé terjeszkedett, s amikor elérte az Isztriai-félsziget nyugati részét, kiszorította a másik fajt a parti zónából. Mivel pedig az olasz faligyík további elterjedési vidéke a Galiola – Susak – Lošinj szigetláncától délre fekvő szigetek – Krk déli csúcsa – Rab – Pag láncon keresztül húzódik keresztül, feltehető, hogy az akkori partvonal is itt futott végig, miközben a Zadar (Zára) előtti szigetek, ahol ma az adriai faligyík lakik, addigra már elváltak a szárazföldtől (lásd 4. térkép). WETTSTEIN (1949) úgy gondolta, hogy amikor a *Podarcis sicula* a part mentén tovább terjeszkedett Zadartól (Zára) Splitig (Spalato), akkor már az ott fekvő szigeteknek el kellett válniuk a szárazföldtől, mert ezeken (beleértve a közeli Bua szigetét is) akkor már a *Podarcis melisellensis* élt és ide az előbbi faj már nem is telepedett be. Eközben az említett régióban az erősebb és robusztusabb *Podarcis sicula* a parti zónából mindenhol kiszorítja a *Podarcis melisellensis*t és csak a Velebiték lejtőin érintkeznek újra a két gyík populációi, amelyek Rijekáig (Fiume) követik egymást. Az utóbbi faj azután az egész Isztriai-félszigeten előfordul a nyugati part kivételével, majd északnyugati irányba terjeszkedik tovább az Isonzónál fekvő Vipava-szurdokig, valamint Monfalconeig (KARAMAN 1939, WETTSTEIN 1949, TIEDEMANN & HENLE 1986).

Ezek szerint WETTSTEIN (1949) a két gyíkfaj elterjedéséből vezeti le az egykori partvonal változásait és úgy véli, hogy ez a képződmény nem Lastovon (Lagosta) keresztül húzódott, ahogy a geológusok vélték, hanem ettől a vonaltól nyugatra. A szerző szerint tehát a partvonal Sušacnál délkelet felé kanyarodott Mljet és Dubrovnik környékére, míg a geológusok által feltételezett Pescara – Jabuka – Split vonalon a késő pliocén és az utolsó interglaciális között húzódott partvonalat állatföldrajzi adatokkal nem lehet alátámasztani az itteni szigetek hiánya miatt (lásd 4. térkép).

Évtizedekkel később HENLE & KLAVER (1986) már úgy vélte, hogy a déli szigeteken, a Sušac és Palagruža-szigetcsoporton egy a Mt. Gargano-félszigetről kiinduló betelepedés feltételezhető a vízen át vagy egy hipotetikus szárazföldi hídon (Palagruža-küszöb) keresztül.

A legújabb időkben azonban az említett két gyíkfaj rendszertani helyzetét, illetve betelepedésének irányát és idejét PODNAR et al. (2004, 2005) két terjedelmes munkában genetikai vizsgálatokkal tisztázta. Eszerint a *Podarcis melisellensis* Adrián honos *fumana* kládjában két alcsoport van, amelyeknek a Würm glaciális alatt egy-egy refúgiuma lehetett a Neretva folyótól délre és északra, s a vizsgálatok azt is kiderítették, hogy az északi szubkládban mintegy 17 különböző haplotípus létezik, bár a köztük lévő genetikai különbségek minimálisak (0,1-0,4%) (PODNAR et al. 2004).



4. térkép: Az Adriai-tenger horvát partvidéke (forrás: OFFICINA KÉPES VILÁGATLASZ).

WETTSTEIN (1949) korábban úgy vélte, hogy a *Podarcis sicula* fő-elterjedési vidéke az Appennin-félszigeten terül el, ami egyben valószínűleg a faj keletkezési központja is, s a faj rendszertani és valószínűleg filogenetikai törzsalakja is az a *Podarcis s. sicula*, amelynek tipikus formája a Mt. Gargano-félszigeten is előfordul. Ezzel szemben a faj törzsalakjának típuslelőhelye Szicília szigete, míg a Mt. Gargano-félszigeten a *Podarcis sicula campestris* alfaj él, amely utóbbinál a terra typica restricta az észak-olasz Verona környékén terül el (HENLE & KLAVER 1986). A Mt. Gargano-félszigeten élő forma WETTSTEIN (1949) szerint változékonyabb és sötétebb színű, viszont hasonlóan hálós rajzolatú, ahogyan a dél-adriai szigetlánc (Tremiti-szigetek, Pianosa, Palagruža-szigetsorozat, Cazza, Cazziol, Potkopiste, Bijelać, valamint a Dubrovnik környéki szárazföldi területek) élő populációk is.

PODCHAR et al. (2005) vizsgálatai azonban kimutatták, hogy Horvátországban és Montenegróban a *Podarcis sicula* négy haplotípdhoz tartozó haplotípusa található meg, amelyek a következő földrajzi nevekkal jelzett csoportokba tagolódnak: Adria, Pó-síkság, Sušac és Catanzaro. PODCHAR et al. (2005) arra is rámutat, hogy a fajnak 52 alfaját írták le többnyire igen kis különbségek alapján, s ezekből 47 alfaj lett volna szigeti endemikus. A szerzők szerint a leírások alapjául szolgáló kis különbségek valószínűleg az alapító hatásoknak és a genetikai sodródásnak az eredménye, amiket a leírók túlértékeltek. A dolgozat arra is rámutat, hogy az adriai haplotípus foglalja magában az Adria balkáni területeinek legnagyobb részét az isztriai Porečtól Kotorig (Cattaro) (lásd 4. térkép).

MAYER & PODCHAR (2003) elmondja, hogy jelen ismereteink szerint a *Podarcis sicula* az Adria délkeleti részén csak öt szűken körbehatárolt területen fordul elő. Így Dubrovnik és Kotor környékén egy-egy nyilvánvalóan behurcolt populáció létezik, amelyek ennek ellenére önálló alfajokként (*Podarcis sicula ragusae* és *Podarcis sicula cattaroi*) lettek leírva. RADOVANOVIC (1956), HENLE & KLAVER (1986), valamint DIECKMANN (2017c) szerint is a dubrovniki populáció a törzsalaktól eredeztethető, amely az utóbbi szerző szerint emberi behurcolásnak köszönhető. Ezzel kapcsolatban PODCHAR et al. (2005) vizsgálatai kimutatták, hogy a dubrovniki állomány majdnem azonos a Catanzaro csoport kelet-kalábriai La Castellában élő populációjának haplotípusával, így a behurcolás innen valószínűsíthető. A kotori populációt illetően viszont Mayer & Podchar (2003) azt közli, hogy az itt élő állatok rajzolat és színezet alapján azt a benyomást keltik, mintha a törzsalak és a *campestris* keverékei lennének. PODCHAR et al. (2005) azonban a genetikai vizsgálatok eredményeinek birtokában már úgy fogalmaz, hogy a kotori gyíkok egyik felének a haplotípusa a dubrovniki populációéval azonos, míg a másik felénél az adriai csoporttal mutatható ki hasonlóság.

MAYER & PODCHAR (2003) szerint a harmadik népesség a térségben a Bosznia-hercegovinai Neum környékén fordul elő és egyértelműen a *campestris* alfajhoz tartozik. A negyedik populáció a Palagruža-szigeteken (félúton Dalmácia és Itália között) él, amelyek Mala Palagruža esetében *Podarcis sicula adriatica* alfaji néven, míg Velika Palagružan *Podarcis sicula pelagosaeként* lettek leírva. A beszámoló szerint ezek a populációk is emberi behurcolásra vezethetők vissza. Az ötödik, ámde egyben autochton populáció a *Podarcis sicula cazzae* Susacról és további három környező szigetről ismeretes (lásd 4. térkép). Ennél a népességnél a szerzők molekuláris vizsgálatok alapján megállapították, hogy az a *campestris* alfajtól csak csekély mértékben különbözik. Meglepő módon azonban éppen ezt a molekuláris típust több mint 80 km-re északabbra is megtalálták Piavica és Kluda szigetén (Trogirtól nyugatra), amely *Podarcis sicula kolombatovici* néven lett leírva. Mayer & Podchar (2003) ezeknek a bizonyítékoknak a birtokában rámutat, hogy a faj mennyire „hajlamos” az ember általi behurcolásra. PODCHAR et al. (2005) Velika Palagruža és Susac szigetének példáján utal arra is, hogy az ember az Adria sok szigetére hurcolta be ezt a gyíkot, vagy annak a korábbtól eltérő haplotípusát, s ezek az események rendkívül megnehezítik a természetes betelepülési útvonalak kinyomozását. Így a szerzők rámutattak, hogy az észak-adriai régióban is lehetetlen különbséget tenni a természetes és az ember által generált kolonizációk között is.

MAYER & PODCHAR (2002c) a *Podarcis melisellensis* közép-dalmáciai elterjedése kapcsán megemlíti, hogy a szigetek nagy részét ez a faj lakja, ám Čiovon ez a gyík együtt él a *Podarcis siculával*, s a szerzőknek erős a gyanúja, hogy az utóbbi faj egy új bevándorló lehet ezen a helyen. Mialatt a szárazföldön és a kontinentális talajzat szigetein élő *Podarcis melisellensis* nyilvánvalóan a *fiumana* alfajhoz tartozik, addig a Vis-szigetcsoport gyíkjai ettől jelentősen különböznek. Az itt élő gyíkok hátoldala erősen hálózott, míg a hasuk feketén foltozott, de mindenek előtt a hát elsötétülésének trendje a feltűnő. A szerzők szerint ez a színezet már nagyon korán felkeltette a herpetológusok érdeklődését, mert a szigetcsoport szigeteiről hét alfajt írtak le (2. táblázat).

2. táblázat: A Vis-szigetcsoport tagjairól leírt *Podarcis melisellensis* alfajok és típuslelőhelyeik.

Alfaji név	Típuslelőhely
<i>P. m. melisellensis</i> (BRAUN, 1877)	Brusnik
<i>P. m. pomoensis</i> (WETTSTEIN, 1926)	Jabuka (Pomo)
<i>P. m. galvagnii</i> (WERNER, 1908)	Kamik
<i>P. m. kammereri</i> (WETTSTEIN, 1926)	Mali Barjak
<i>P. m. gigas</i> (WETTSTEIN, 1926)	Mali Parsanj
<i>P. m. digenea</i> (WETTSTEIN, 1926)	Svetac
<i>P. m. lissana</i> (WERNER, 1891)	Vis (Lissa)

Ezek közül a törzsalak Brusnikról és a *pomoensis* Jabuka szigetéről állítólag a háti oldalon minta nélküli fekete, amivel kapcsolatban MAYER & PODNAR (2002c) rámutat, hogy míg a többi sziget Dalmáciában a szokásos világos mészkőből épül fel, addig az említett két szárazulat gránitból áll. Mivel azonban ez a kőzet nem különösebben sötét, így az itt élő gyíkok színe alig értelmezhető az alkalmazkodás megnyilvánulásaként. MAYER & PODNAR (2002c) beszámol arról is, hogy bár Jabukán nem jártak, de Brusnik szigetét meglátogatták, s bár itt minden állat erősen elsötétedett volt, ám egyik sem volt minta nélküli, ahogyan azt WETTSTEIN (1926) állította.

MAYER & PODNAR (2003) megállapítja, hogy a déli Dalmáciában a partvidék nagy része és a szigetek a *Podarcis melisellensis* által lakottak. Míg a szárazföldi talapzat szigeteit és a szárazföldet, valamint az egész kelet-adriai partvidéket a *fiumana* alfajhoz tartozó különböző változatok lakják, addig a Lastovo szigetcsoport gyíkjai ettől a típustól világosan különböznek. Ez utóbbi helyszínen a gyíkok mintázatban és színezetben nagyon hasonlítanak a *Podarcis siculához* és ezért gyakran félre is határozták őket. A legapróbb különbségek alapján ennek a szigetcsoportnak a gyíkjait a *Podarcis melisellensis lissana* alfajhoz sorolták, amelynek populációi Vis (=Lissa) szigetén élnek. GORMAN et al. (1975) viszont allozyn-vizsgálatok alapján arra az eredményre jutott, hogy a genetikai távolság a Vis-szigetcsoport hét alfaja között kisebb, mint a Vis – Lastovo populációk között. CLOVER (1979) is egy másik genetikai analízis során nagyobb különbséget talált a Vis szigeti *lissana* alfaj egyedei és a Lastovo sziget *lissana* egyedei között, mint a Vis szigeti *lissana* és négy másik nominális alfaj között. Ez az eredmény azonban akkor még nem hozta magával a lastovoi gyíkok rendszertani újraértékelését.

A nyakörvös gyíkok más fajaival kapcsolatban MAYER & PODNAR (2002b) felhívja a figyelmet arra, hogy Észak-Dalmáciában a *Lacerta viridis* és a *Podarcis muralis* csak a hegyvidékeken fordul elő, ám az utóbbi faj Közép-Dalmáciában már a partvidéket jobban megközelíti, s annak törzsalakját a szerzők 700 m-es magasságban, a Biokovo-hegységben találták meg. Ezzel szemben ez a hüllő Dél-Dalmáciában nyilvánvalóan hiányzik, míg Montenegróban a partközeli Lovćen-hegyen jelentkezik újra (MAYER & PODNAR 2003). A szerzők itt nyílt, karsztos habitatban figyelték meg a *Podarcis muralis* 1300 m-es tengerszint feletti magasságban, amely ezen a helyszínen kelet felé mélyen behatol a szárazföld belsejébe és az előfordulása a Szkutari-tónál gyakorlatilag eléri a tengerszintet. GRUSCHWITZ & BÖHME (1986) szerint ez utóbbi populációk már alkalmazkodtak az ottani forró klímához, s talán már az *albanica* alfajhoz tartozhatnak.

Az *Algyroides nigropunctatus* Észak-Dalmáciában csak a parttól távoli lelőhelyekről és csupán lokálisan ismert (MAYER & PODNAR 2002b). Ezzel szemben MAYER & PODNAR (2002c) szerint Közép-Dalmáciában a faj Splittől keletre már gyakoribb és továbbterjedt, mint Dalmácia más területein. Így ez a gyík a Cetina völgyében, Omišnál majdnem eléri a partot, ahol egy patakocská mellett a sziklákon és a bozótosok peremén találták meg példányait. Emellett a szerzők rámutatnak arra is, hogy a hüllő a Biokovo-hegységben, Žeževicánál a *Podarcis melisellensis*szel él együtt a sűrű sarjerdők közelében lévő kőfalakon.

4.3.4. Az északi Adria és a Cres-Lošinj-szigetcsoport biogeográfiai viszonyai

A Kvarner-régió két legnagyobb szigetén, Cresen és Krken a herpetofauna biodiverzitása rendkívül nagy, amely akkor válik igazán szembetűnővé, ha az itt élő fajok számát összevetjük a többi nagy adriai és földközi-tengeri sziget fajszámával. Ez a tény nem csak akkor figyelemre méltó, ha a szárazulatok abszolút fajszámát hasonlítjuk össze, hanem akkor is, ha azok területét is számításba vesszük (3. táblázat).

3. táblázat: A Földközi-tenger legnagyobb szigeteinek területe, kétéltű- és hüllőfaunájának száma a tengeri teknősök nélkül, valamint a terület és fajszám hányadosa (TIEDEMANN & HENLE 1986, HENLE & KLAVER 1986, CHONDROPOULOS 1986, 1989, LANZA & VANNI 1991, DELAUGERRE & CHEYLAN 1992, BUTTLE 1995, DIESNER & REICHHOLF 1996, PÉREZ MELLADO et al. 1999, MUTZ et al. 1999, TURRISI & VACCARO 2001, TÓTH et al. 2002, 2006, in press, VALAKOS et al. 2008, BAIER et al. 2009 nyomán).

Sziget neve	Sziget területe	Kétéltűek fajszáma (db)	Hüllők fajszáma (db)	Összes fajszám (db)
Ciprus	9 251 km ²	3	23	26
Korfu	585 km ²	7	26	33
Kréta	8 336 km ²	3	13	16
Rodosz	1 408 km ²	3	21	24
Brač	396 km ²	1	9	10
Hvar	297 km ²	2	12	14
Korčula	279 km ²	2	11	13
Pag	305 km ²	1	11	12
Korzika	8 680 km ²	8	12	20
Elba	223 km ²	4	12	16
Szardínia	24 090 km ²	9	18	27
Szicília	25 711 km ²	9	20	29
Mallorca	3 640 km ²	4	9	13
Menorca	696 km ²	3	11	14
Cres	406 km²	6	19	25
Krk	406 km²	7	22	29

A Cres-Lošinj-szigetcsoporton élő herptiliák közül egyesek betelepülésével kapcsolatban érdemes néhány szempontot figyelembe venni. Így a kétéltűek közül zöld varanggyal (*Pseudepidalea viridis*) lehet itt a leggyakrabban találkozni, többek között annak nagy ökológiai tűrőképessége miatt, hiszen a faj akár a brakkvizekben is előfordul (BROGGI 1997). Ezen túl a kultúrákötő viselkedése is közismert, amely szintén előnyös a lakott szigetek meghódításában (DIESNER & REICHHOLF 1996).

A görög teknőst (*Eurotestudo hermanni*) régóta tartják kedvtelésből kertekben (TÓTH et al. 2009b), azonban a Cres-Lošinj-szigetcsoporton az elszökött példányok megtalálhatják az életfeltételeiket a szabadban is, így az itteni populációk eredete kérdéses.

A török gekkó (*Hemidactylus turcicus*) esetében tudjuk, hogy sok más gekkóhoz hasonlóan a világ számos pontjára be lett hurcolva, mint például a Vörös-tenger partvidéke, Arábia, Szíria, Irak, Irán és Pakisztán (SALVADOR 1981). Ez a hüllő Cres szigetétől nem sokkal északabbra, kb. Velence és Rijeka magasságában éri el a legészakabbi előfordulását a kontinensen (SALVADOR 1981). A faj helyenként az ember által emelt épületeken is megtalálja az életfeltételeit, ezért kultúrákötővé vált. Elképzelhető, hogy török gekkó a Cres-Lošinj-szigetcsoporton is emberi behurcolás miatt

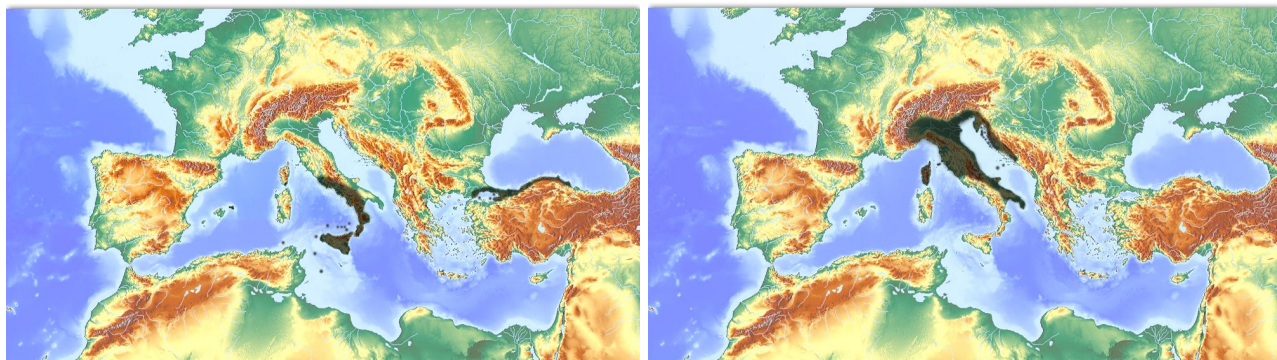
telepedhetett meg, hiszen ezt a gyíkot többek között Lošinj szigetén, Veli és Mali Lošinj kikötővárosaiban igazolták, valamint Susak szigetének egyetlen településén, amely egyebek mellett szintén kikötőként funkcionál. A hüllők hajókkal történő terjeszkedésének feltételezése nem új elképzelés, hiszen a hardun agáma (*Laudakia stellio*) ókori behurcolása ezen a módon Korfu szigetére is felmerült, mivel a faj ma is csak az ókori kikötő környékén fordul elő (MERTENS 1968).

A páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) egy balkáni, kelet- és közép-ázsiai faunaelem (OBST 1981), amelynek a legnyugatabbi előfordulása az Isztriai-félszigetre tehető (SCHREIBER 1912, KARAMAN 1939, TORTONESE & LANZA 1968). A seltopuzik passzív terjeszkedése már a XIX-XX. század fordulóján ismertté vált Közép-Európában, ahol olykor akár szaporodott is. Ilyen volt Görz környéke (SCHREIBER 1912), a Bécsi-erdő, Pohorje, Dél-Stájerország és Bukovina (WERNER 1897).

DIECKMANN (2017b, 2017c) szerint Cres és Lošinj szigete tekinthető a *Lacerta bilineata* legkeletebbi előfordulásának, amelyen kívül előfordul még Trsteniken és esetleg Krken, illetve Ilovikon is. BRELIH (1963) a faj elterjedése kapcsán úgy véli, hogy az a Cres-Lošinj-szigetcsoport két főszigetére Trstenik szigetén át juthatott el, amely korábban egy szárazföldi híd része lehetett.

Mint már utaltam rá, WETTSTEIN (1949) tévedett, amikor úgy vélte, hogy a *Podarcis sicula* passzív térhódításának csak egyetlen esete ismert, tehát ezek a gyíkok alkalmasak volnának arra, hogy a mai elterjedésükből a szárazföld egykori felosztására következtessünk. WETTSTEIN (1949) szerint, ahol a *Podarcis sicula* egy élőhelyen él a *Podarcis melisellensis*szel, ott az elterjedési területük élesen elválik egymástól és sehol nem fordulnak elő az állományok keverten, s a két faj között megfigyelhető egy gyíkmentes zóna is. Az említett szakember arról is beszámol, hogy a *Podarcis melisellensis* nem csak a partvidéket lakja, hanem az alacsony hegyvidékeket is, ahol kedveli a karsztos habitatókat, de Krk és Cres szigetétől kezdve Mljetig az összes olyan szigeten is előfordul, amelyek a *Podarcis sicula*tól mentesek. WETTSTEIN (1949) úgy vélte, hogy a két faj között fennálló kompetíció miatt Krk kivételével egyetlen szigeten sem fordulnak elő ezek a gyíkok együtt, amit cáfol pl. PAVLETIĆ (1962) és BRELIH (1963), akik Male, Vele Srakanen, és Unijen is együttesen jelzik ezeket a hüllőket.

Korábban a herpetológusok a fenotípusos jellemzők alapján kíséreltek meg a *Podarcis melisellensis* és a *Podarcis sicula* esetében rendszertani, majd származástani megállapításokat tenni, illetve a hasonlóságok alapján próbálták meg következtetni a migrációs útvonalakra is. Így például WETTSTEIN (1949) úgy vélte, hogy míg Appennin-félszigeten, a Monte Gargano-félszigetet a hálózatos mintájú *Podarcis s. sicula* lakja, addig az elterjedés északi részén a sötét, hosszant csíkos *Podarcis sicula campestris* fordul elő, amelynek az alapszíne is sötétebb zöld, mint a törzsalaknál. Megjegyzendő azonban, hogy az Appennin-félsziget említett részén nem a törzsalak terjedt el, hanem a *Podarcis sicula campestris* (5-6. térkép).



5-6. térkép: A *Podarcis s. sicula* és a *Podarcis sicula campestris* elterjedési térképe (forrás: <http://www.lacerta.de>).

WETTSTEIN (1949) szerint a *Podarcis sicula campestris* az Adria északi partja mentén az Isztriai-félszigeten keresztül a szárazföldön Splitig, illetve a Lošinj-tól délre fekvő kis szigetekig, valamint Krk, Pag és Rab szigetéig terjedt el. Hasonló következtetésre jutott GRUND (1907) is, miszerint a *Podarcis sicula* a tenger kiáradása után az új északnyugat-adriai partvonal mentén kezdett el terjeszkedni, de csak a Lošinj-tól délre fekvő sziklákig jutott, mert ekkoriban a Lunga és Incoronata szigeteken át húzódó partvonal a Kvarner-öböl betörése miatt félbeszakadt. Éppen ezért a faj az új partvonalon, Krk déli csúcsán, Rabon és Pagon át érte el a mai szárazföldet Zadarnál, ahonnan mára Splitig jutott. GRUND (1907) a *Podarcis melisellensis* terjeszkedéséről úgy véli, hogy mivel korábban az ÉNy-Adria egy száraz síkság volt, ez gátat vethetett a hegyvidéki habitatot preferáló *Podarcis melisellensis* további terjeszkedésének. A szerzőnek ez a megállapítása azonban téves, hiszen ez a faj éppen úgy megtalálható a tengerparti sziklákon, ahogy a hegyvidéki környezetben is (pl. TIEDEMANN & HENLE 1986).

HENLE & KLAVER (1986) a *Podarcis sicula* betelepülésére vonatkozó téziseket úgy foglalta össze, hogy az északi szigeteket még a tengerszint megemelkedése és az izolálódás előtt, valamint a szárazföldet délkelet felé Splitig az Isztria irányából hódította meg a faj a jégkorszak után. Bár DIECKMANN (2017b) is egyetért az előző megállapítással, azonban a szerző szerint elképzelhető egy ember általi későbbi behurcolás is.

Az Adria északi medencéjének az előzőekben bemutatott változásai kapcsán PODNAR et al. (2004) úgy véli, hogy a tenger visszahúzódó fázisában az említett régióban sós mocsarak képződtek, amelyek nem preferált élőhelyei a gyíkoknak, beleértve a *Podarcis melisellensis*-t is. A szerzők feltételezik, hogy a száraz periódus alatt az adriai faligyík terjeszkedése mégis folytatódhatott az északi medencében, ám a migrációs frontok (amelyek kapcsolatba kerülhettek egymással és eközben a genetikai anyagaikat is kicserélhették) valószínűleg zömükben kihaltak a bekövetkező áradási időszakban. Az ezt követő vízszint emelkedése után a szigeti populációk izolálódtak.

Bár úgy tűnhet, hogy a *Podarcis sicula* és a *Podarcis melisellensis* csak véletlenszerűen osztotta fel egymás között az élőhelyeket, azonban MAYER & PODNAR (2002b) szerint az adatokat megvizsgálva bizonyos elterjedési súlypontok válnak világossá. A szakemberek arra is rámutatnak, hogy a herpetofaunából általában csupán a két gyíkfaj egyike fordul elő a szigetek zömén. Az említett két faj észak-dalmát előfordulásával kapcsolatban a szerzők megállapítják, hogy míg a *Podarcis sicula* északnyugaton a partvidéken és partközeli szigeteken koncentrálódik, addig a *Podarcis melisellensis* csak messze a szárazföld belsejében, valamint a régió középső és déli részének szigetein fordul elő. Ezen kívül Split és Dubrovnik között egy 170 km hosszú zóna terül el, ahol a *Podarcis sicula* hiányzik. A szerzők a két faj rendszertanával kapcsolatban leszögezik, hogy bár számos alfaj került leírásra ebből a régióból, azok mindegyike ma már a *Podarcis sicula campestris* és a *Podarcis melisellensis fiumana* szinonimái közé sorolandó.

MAYER & PODNAR (2002c) rámutat, hogy bár a *Podarcis sicula* a Split környéki Čiovo, Piavica és Kluda szigetén is előfordul, ám míg az első helyszínen a *campestris* alfaj, addig a másik két szárazulaton a *kolombatovici* néven leírt subspecies honos. A szerzők megállapítják, hogy az utóbbi két szigeten feltűnően különböznek a gyíkok (a hát alapszíne sötétebb és a foltok a hát közepén többé vagy kevésbé összeolvadhatnak) a környék populációitól. A szerzők az eltéréseket molekuláris genetikai vizsgálatokkal is alátámasztották, amelyeknek az eredményei egy Dél-Dalmáciából kiinduló behurcolásra utalnak.

MAYER & PODNAR (2002b) feltételezi, hogy a *Podarcis sicula* Észak-Dalmáciában valószínűleg egy viszonylag új bevándorló, míg a *Podarcis melisellensis* egy autochton faj a régióban. PODNAR et al. (2005) ezt a véleményt azzal támasztja alá, hogy a haplotípusok jelenlegi elterjedése azt sugallja, hogy az Isztriai-félszigetet a *Podarcis sicula* két hullámban hódította meg. Eszerint a Pó-síksági típus kolonizálhatta Isztriát és Krk szigetét is az első hullámban, majd a tengerszint utolsó megemelkedésével ezek a populációk izolálódtak az újonnan képződött isztriai szigeteken, de széles körben elterjedtek az egész félszigeten is. A második hullámban az adriai típus

nyomult be a régióba valószínűleg délről és kiszorította a Pó-síksági típust a tengerparti területekre, ám az izolálódott szigeteket már nem tudta elérni. Valószínűleg ugyanez a kicserélődés zajlott le a két haplotípus között Krk szigetén is, mivel a szerzők a Pó-síksági típust találták meg a sziget közepén, míg a partvidéken az adriai típust lehetett megállapítani. Eközben PODNAR et al. (2004) a *Podarcis melisellensis* Krk szigeti vizsgálatai alapján kijelenti, hogy itt több haplotípust sikerült igazolni, s ez a tény a szerzők szerint arra utal, hogy egy kis populáció több haplotípussal nyomult be ide gyors ütemben egy kisebb területéről. A beszámoló szerint ezt az eseményt a szigeti populációk egy nagyon friss izolációja követhette, amely a tengerszint emelkedése miatt ment végbe.

Amint már korábban többen is beszámoltak róla, míg Cres és Lošinj szigetén az említett gyíkok közül a legnagyobb példányszámban előforduló faj a *Podarcis melisellensis*, addig a két nagy sziget körül elhelyezkedő kisebb szigeteken többnyire a *Podarcis sicula* fordul elő (KAMMERER 1926, WETTSTEIN 1949, TÓTH et al. 2006).

A két nagy sziget közül csak Lošinj szigetén, Mali Lošinj kikötőjében, valamint Artatore környékén fordul biztosan elő a *Podarcis sicula* (WERNER 1891, DIECKMANN 2004). Itt a faj valószínűleg passzív terjeszkedés során telepedhetett meg, így ezektől helyszínektől eltekintve a két nagy szigeten a *Podarcis melisellensis* jelenléte a döntő a kisebb testű gyíkok között, míg az *Algyroides nigropunctatus* és a *Podarcis muralis* esetében csak szórványos előfordulásokról beszélhetünk (DIECKMANN 2004). DIECKMANN (2017c) az utóbbi fajról megállapítja, hogy az Cresen egy igazán fiatal bevándorlónak számít, amit itt ráadásul a törzsalak mellett a *maculiventris* alfaj is képvisel (DE LUCA & GRABAC 1995, WARNECKE 1998, SEHNAL & SCHUSTER 1999, MAYER & PODNAR 2002a, TÓTH et al. 2006).

A balkáni haragossikló (*Hierophis gemonensis*) egy tipikusan dél-, délnyugat-balkáni sikló, amelynek a tárgyalt területtől nem túl messzire, az Isztriai-félszigeten és Északkelet-Olaszországban van a legnyugatibb előfordulása (HENLE 1993). A faj a leggyakrabban megfigyelhető kígyók közé tartozik a régióban (TÓTH et al. 2006).

A sárgászöld haragossikló (*Hierophis viridiflavus*) egy nyugat-európai faunaelem, amelynek a legkeletebbi előfordulásai Dél-Olaszországban és Horvátországban vannak (HEIMES 1993). DIECKMANN (2017b) a *Hierophis viridiflavus carbonarius* elterjedésével kapcsolatban megemlíti, hogy az a Kvarner-régióban éri el az elterjedésének keleti peremét. A faj előfordulása a szárazföldön alig nyúlik tovább az Isztriai-félszigeten, hiszen csupán a Krk sziget déli részével szemben fekvő Senj városáig igazolták a jelenlétét (HEIMES 1993). Ez a sikló ettől délebre csak a Palagruža-szigetcsoporton, valamint az ahhoz közel fekvő Sušac szigetén fordul elő (TÓTH in press). A sárgászöld haragossikló melanisztikus alfajának (*Hierophis viridiflavus carbonarius*) elterjedése a Cres-Lošinj-szigetcsoporton még nem egészen tisztázott.

A macskakígyó (*Telescopus fallax*) elterjedési területe északnyugat-felé már alig nyúlik túl a kvarnerói vidéken, hiszen a Duino és Sistiana között terület képezi az előfordulásának a nyugati határát (GRILLITSCH & GRILLITSCH 1999). A faj esetében nehéz érdemi megállapításokat tenni a lehetséges betelepülési útvonalokról, hiszen egy olyan rejtőzködő életmódú hüllőről van szó, aminek a jelenlétére számos szigeten csak a legutóbbi időkben derült fény (SEHNAL & SCHUSTER 1999, TÓTH et al. 2006). A *Telescopus fallax* jelen tudásunk szerint Cres, Lošinj és Plavnik szigetén fordul elő.

4.4. Elgázolt kígyók vizsgálata Cres szigetén

Az alábbiakban az irodalomból átvett észlelések bemutatásával tekintem át a Cres szigetén megfigyelt elgázolt és élő kígyókról elérhető információkat.

Hierophis gemonensis

BRUNO (1980) 1974-ben kettő, míg 1975-ben egy élő egyedet talált ebből a siklóból a szigeten, miközben SEHNAL & SCHUSTER (1999) arról tudósít, hogy 1997–98 között hét élő egyedet figyeltek meg Cresen, illetve 1998-ban két elgázoltat. RATHBAUER (2002) és társai is több alkalommal találkoztak a fajjal 2002-ben ugyanitt, de találtak egy elgázolt példányt is a Vrana-tó közelében, illetve a szerző úgy fogalmaz, hogy a Belej – Osor úton naponta több példány esik áldozatul a közúti forgalomnak. DIECKMANN (2004) 2002-ben szerzett tapasztalatairól úgy nyilatkozik, hogy a faj mindenhol gyakori az egész szigeten, de elgázolt példányokról nem beszél. Ezzel szemben DIECKMANN & DIECKMANN (2010) már arról számol be, hogy az elütött állatokkal napi rendszerességgel találkoztak az utakon.

Elaphe quatuorlineata

BRUNO (1980) egyetlen élő példányt látott és fényképezett le 1977-ben, míg SEHNAL & SCHUSTER (1999) hét élő egyedet talált a fajból a szigeten 1994–98 között. RATHBAUER (2002) és társai ezzel szemben öt élő négysávós siklót találtak Cresen 2002-ben, míg DIECKMANN (2004) több eleven, de nem számszerűsített fiatal és subadult példányt figyeltek meg ugyanitt 2002-ben. Ezzel szemben DIECKMANN & DIECKMANN (2010) már azt írja, hogy több elütött példányt is talált a fajból a szigeten, míg MAYER (pers. com.) egy élő egyedet talált 2002-ben.

Zamenis situla

BRUNO (1980) két élő leopárdsiklót és egy vedlett bőrt talált 1977-ben és 1979-ben a területen, míg SEHNAL & SCHUSTER (1999) összesen négy élő példányt látott 1997-1998 között ugyanitt. DIECKMANN (2004) 2002-es útjáról egy élő egyed megfigyeléséről számol be, illetve MAYER (pers. com.) is egy élő siklót figyeltek meg a fajból ugyanabban az évben.

Zamenis longissimus

Cresen a faj nem gyakori és ott is inkább a sziget északi felén fordul elő. BRUNO (1980) egy élő (148 cm hosszú) példányt kerített kézre 1977-ben, míg RATHBAUER (2002) és társai összesen három élő egyedet találtak. MAYER (pers. com.) két további élő erdei siklót talált 2002-ben ugyanitt, s az említett állatok mindegyike átlagos színezetű volt.

Malpolon insignitus

BRUNO (1980) 1977-ben egy kígyóinget, míg 1979-ben egy elgázolt és egy élő példányt is talált ebből a mérgeskígyóból a szigeten. SEHNAL & SCHUSTER (1999) 1994–98 között hat élő egyedet figyeltek meg, míg 1998-ban egy elgázolt állatot leltek fel ugyanitt, miközben RATHBAUER (2002) azt írja, hogy 2002-ben ezt a fajt már csak többnyire elgázolva vagy erősen sérülten találták meg. Már a megérkezés napján három elgázolt egyedre akadtak az expedíció résztvevői, de egy élő példányt is megfigyeltek. A továbbiakban még egy elütött és legalább három élő egyedet találtak a szigeten, ám ezeken az adatokon felül a szerző úgy nyilatkozik, hogy a Belej – Osor út a pünkösdi ünnepek tájékán úgy nézett ki, mint egy „csatatér”, ahol naponta több elgázolt siklót lehetett látni.

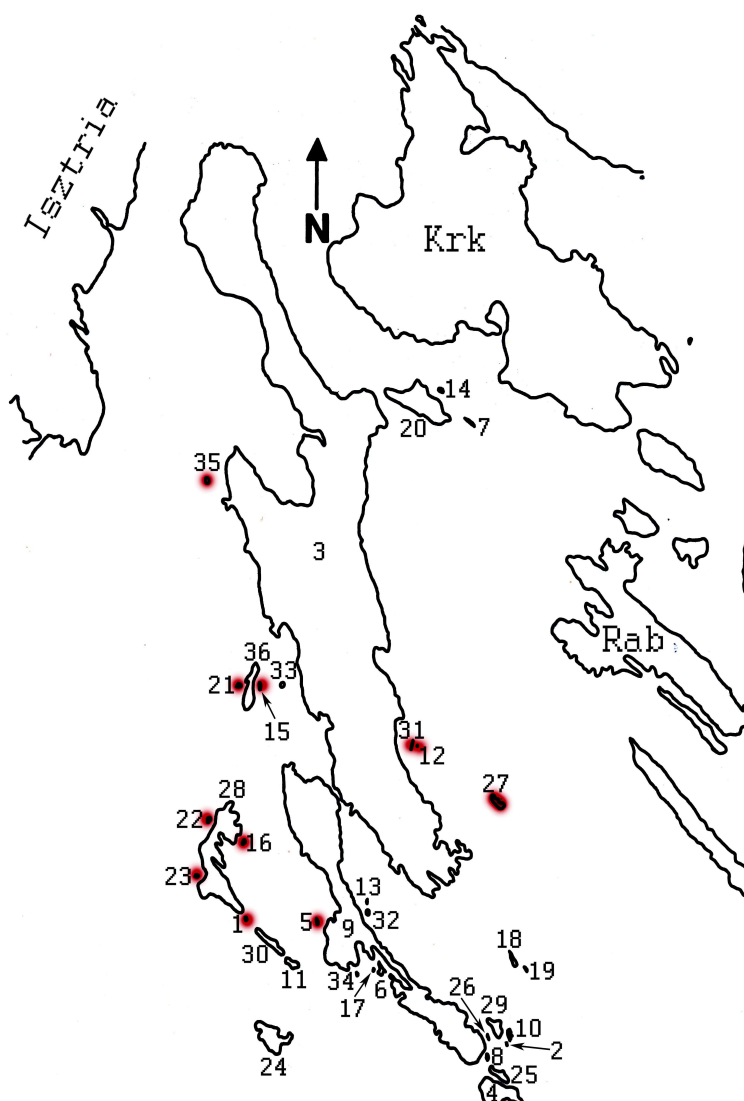
Telescopus fallax

SEHNAL & SCHUSTER (1999) csupán 1997-ben talált egy élő egyedet Cresen.

5. Anyag és módszerek

5.1. Vizsgálati terület

Az északi Adria területén elterülő Kvarner-szigetek legtöbb tagból álló csoportja a Cres-Lošinj-szigetcsoport, amely a Fiumei-öböltől kezdve dél felé terül el. Ettől a régiótól keletre, délkeletre további szigetek találhatóak, míg nyugatra Galiula vagy Galijola szigetétől (44°43,7N, 14°10,5E) eltekintve az Isztriai-, illetve az Appennin-félsziget jelentik a legközelebbi szárazulatot. A Cres-Lošinj-szigetcsoport összesen 36 szigetből áll (MAVROVIĆ 1997, DIECKMANN 2004), amelyek közül terepi kiszállásaim során 25-öt személyesen is felkerestem. Az alábbiakban a 7. térkép ábrázolja a szigetcsoportot, illetve annak azon tagjait, amelyeket személyesen is meglátogattam, valamint azokat is külön megjelöltem, amelyekre kutatásaim során nem jutottam el.



7. térkép: A Cres-Lošinj szigetcsoport szigetei: 1. Arbit, 2. Batelić, 3. Cres, 4. Ilovik, 5. Karbarus, 6. Koludarc, 7. Kormati, 8. Kozjak, 9. Lošinj, 10. Male Orjule, 11. Male Srakane, 12. Mali Čutin, 13. Mali Osír, 14. Mali Plavnik, 15. Mišar, 16. Mišnjak, 17. Murtar, 18. Oruda, 19. Palacol, 20. Plavnik, 21. Pregaznik, 22. Samunčel, 23. Školjić, 24. Susak, 25. Sveti Petar, 26. Trasorka, 27. Trstenik, 28. Unije, 29. Vele Orjule, 30. Vele Srakane, 31. Veli Čutin, 32. Veli Osír, 33. Visoki, 34. Zabodaski, 35. Zaglav, 36. Zeča. A térképen azok a szigetek láthatóak piros mezőben, amelyeket utazásaim során nem látogattam meg.

5.2. A terepi felmérés módszerei és körülményei

2002 és 2014 között 10 alkalommal, összesen 54 napon át végeztem zoológiai és ezen belül elsősorban herpetológiai terepbejárásokat a térségben, amit a Fővárosi Állat- és Növénykert, valamint a Cres szigeti Eco-centar támogatott (lásd TóTH 2005a, 2005b, 2016, TóTH et al. 2006, 2009a, 2009b, 2017a 2017b, Sós et al. 2009). A helyszíni bejárások időpontját, időtartamát, helyszíneit és a résztvevők neveit a 4. táblázat mutatja be.

4. táblázat: A terepi kutatásaim időpontja, helyszíne, időtartama és a résztvevők nevei. A felkeresett helyszínek esetében a szigetek nevei mögött található dátumok a terepi kiszállások időpontjait jelzik. Az egyes szigetek nevei után akkor jelöltem kötőjellel az időtartamokat, ha az adott helyszín volt a kutatások a kiindulási pontja (szállás).

A kiszállások ideje	Felkeresett helyszínek	A kiszállások időtartama	Résztvevők neve
2002. május	Cres (05. 06. – 05. 10.).	5 nap	dr. Kovács Tibor, Molnár Zoltán, Zsigmond Vince
2003. május	Cres (05. 11. – 05. 15.).	5 nap	dr. Molnár Viktor, Molnár Zoltán, dr. Sós Endre
2005. április	Cres (04. 23., 24., 25., 26.), Lošinj (04. 23. – 04. 27.).	5 nap	Fodor Alexandra, dr. Gál János, Szabó Irén
2005. június	Cres (06. 18. – 06. 21.).	4 nap	dr. Molnár Viktor, Molnár Zoltán, dr. Sós Endre
2007. május	Batelić (05. 07), Cres, Ilovik (05. 07., 08), Kozjak (05. 07., 08), Lošinj (05. 02. – 05. 12.), Male Orjule (05. 07), Sveti Petar (05. 10), Trasorka (05. 07), Vele Orjule (05. 07).	11 nap	dr. Géczy Csaba, Halpern Bálint, Molnár Zoltán, dr. Sós Endre
2007. október	Cres (10. 07. – 10. 09.).	3 nap	Molnár Zoltán, dr. Sós Endre
2010. május	Cres (05. 17., 22.), Lošinj (05. 17. – 05. 22.)	6 nap	Keszi Andrea
2011. szeptember	Cres (09. 22.), Kormati (09. 21.), Lošinj (09. 20. – 09. 24.), Mali Osír (09. 23.), Mali Plavnik (09. 21.), Oruda (09. 23.), Palacol (09. 23.), Plavnik (09. 21.), Veli Osír (09. 23.).	5 nap	Farkas Balázs, dr. Géczy Csaba, dr. Goran Sušić, Keszi Andrea, Moharos Levente, dr. Torda Orsolya Julianna
2012. szeptember	Cres (09. 05. – 09. 07.).	3 nap	Czigány Ildikó
2014. június	Cres (06. 07.), Koludarc (06. 12.), Lošinj (06. 07. - 06. 15.), Male Srakane (06. 12.), Murtar (06. 12.), Pregaznik (06. 12.), Susak (06. 11.), Unije (06. 12., 14), Vele Srakane (06. 12.),	7 nap	Tardi János

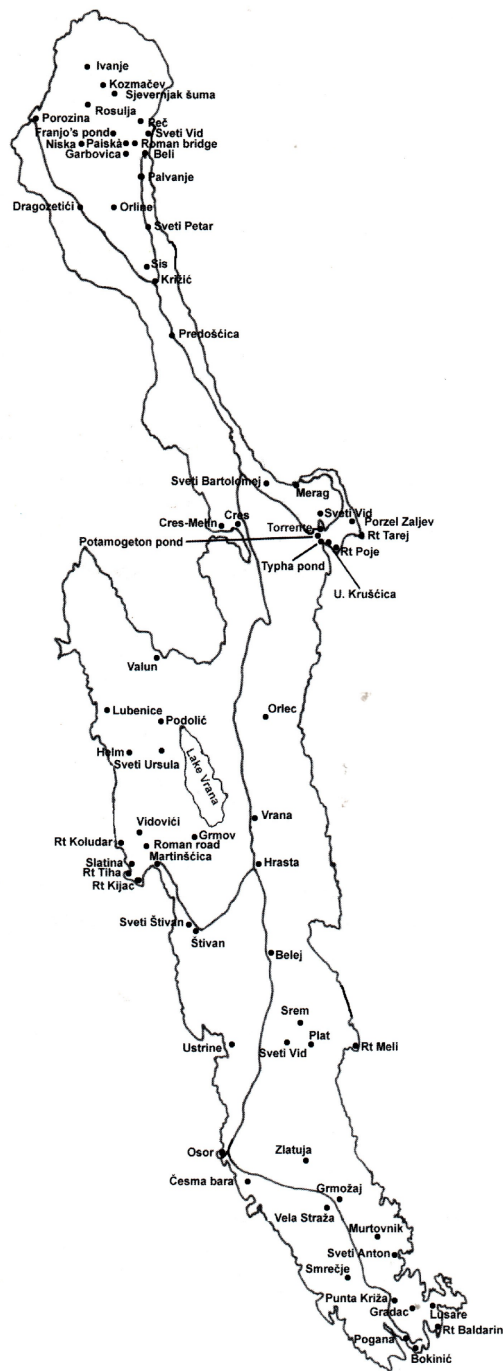
	Visoki (06. 12.), Zabodaski (06. 12.), Zeča (06. 12.).		
--	--	--	--

A terepi kiszállások elsődleges célja a herpetofaunisztikai adatok gyűjtése volt. A terepi munka fázisában a herpetofauna élő tagjairól a vizuális megfigyelés módszerével gyűjtöttem adatokat, de lehetőség szerint az egyes példányokról fényképeket is készítettem. A két főszigeten a közlekedésnek áldozatul esett kétéltűek és hullók észlelését is rögzítettem. Az adatgyűjtés során Cres és Lošinj szigetén gépkocsival és gyalog végeztem a bejárásokat, valamint több alkalommal kis halászhajóval, illetve motorcsónakkal látogattam meg a szigetcsoport további 23 szigetét (lásd 7-8. térkép). A két főszigeten törekedtem minél több és minél változatosabb élőhelyet felkeresni, hogy egy teljes és átfogó képet kapjak a területről és annak herpetofaunájáról. A kisebb szigetek esetében a helyi adottságokhoz és a rendelkezésre álló időhöz kellett igazítani a bejárás időtartamát és módját, amely minden esetben gyalogosan történt. A helyszíni adatgyűjtés során útítársaim minden alkalommal a segítségemre voltak és így az adott területen szétszóródva tudtuk növelni a bejárt terület nagyságát. A munka során segítők is fényképezőgépekkel rögzítették a látott fajokat, amelyeknek a beazonosítása és meghatározása a nap végén történt meg.

A terepi munka során az egyes szigeteket a kis területük miatt (pl. Mali Osír) gyorsan be lehetett járni és rajtuk csupán egyetlen gyíkfaj tudott megélni, míg mások (pl. Vele Orjule) a kikötőhely néhány négyzetméteres környékétől eltekintve a sűrű növényzet miatt járhatatlanok voltak. A lakott szigeteken számos esetben a helyi lakosokat is kikérdeztem a herpetofaunával kapcsolatos tapasztalataikról. Ennek során az adatok egyértelműsítéséhez az ARNOLD & BURTON (1983), ENGELMANN et al. (1985), valamint DIESNER & REICHHOLF (1996) munkáiban szereplő ábrázolások segítségével és a megfigyelővel közösen azonosítottuk be az észlelt fajokat.

A fentiekkel szemben a közeli Krk sziget esetében – mivel az kívül esik a Cres-Lošinj szigetcsoporton – a jelen munkában csak utalások szintjén tértem ki az „Irodalmi áttekintés” fejezetben. Ezen a helyszínen minden fajnál három kategóriába soroltam az adatokat, amelyeket az alábbiak szerint definiáltam:

- Megfigyelések: Azok a hivatkozások, amelyek eredeti megfigyeléseket tartalmaznak.
- Hivatkozások: Olyan hivatkozások, amelyek eredeti megfigyeléseket nem, vagy csak áthivatkozásokat tartalmaznak.
- Gyűjteményi adatok: Közgyűjteményekben elhelyezett preparátumok adatai.



8. térkép: A Cres szigeten említésre került lelőhelyek (TÓTH et al. 2006 nyomán).

Az adatgyűjtés során a megfigyelt fajok azonosításában ENGELMANN et al. (1985), illetve GASC et al. (1997) munkáiban szereplő határozókulcsok voltak az irányadók. Valamennyi faj közül csak az adriai faligyík (*Podarcis melisellensis*) és az olasz faligyík (*Podarcis sicula*) esetében okozhatott nehézséget a fajok azonosítása, amelyek méretben és színezetben nagyon hasonlóak egymáshoz. Itt a legfőbb jól látható különbség a két gyík között a halántékpajzs (massetericum) méretében mutatkozik meg, amely a *Podarcis melisellensis* esetében nagyobb, míg a *Podarcis sicula* esetében kisebb (3-4. ábra). Amennyiben további bizonytalanságok merültek fel, úgy Wolfgang BISCHOFF (Bonn) és prof. dr. Wolfgang BÖHME (Bonn) segített az egyes példányok meghatározásában.



3-4. ábra: Az adriai faligyík (*Podarcis melisellensis*) és az olasz faligyík (*Podarcis sicula*) halántékpajzsának méretében megmutatkozó különbség, amely a terepi munka során segíti a fajok meghatározását (ARNOLD & BURTON 1983 nyomán)

Ezen kívül saját megfigyeléseimre támaszkodva az általam bejárt szigetek élőhely-tipológiai vizsgálatát is elvégeztem, amely során a helyi sajátosságokhoz alkalmazkodva 11 élőhelytípust jelöltem ki és definiáltam, amiket az 5. táblázatban mutatok be.

5. táblázat: A Cres-Lošinj-szigetcsoporton előforduló élőhely-típusok és azok definíciói.

Élőhelytípusok	Élőhelyek definíciója
Zárt erdők	Erdei közösségeket alkotó fásszárúak zárt tömbjei.
Ligeterdők, facsoportok	Elszórta elhelyezkedő fásszárúakból álló ligeterdők, valamint 5-20 tagú facsoportok.
Macchia, garrigue	0,5-3 m magas szűrös, örökzöld bozótos.
Köves legelők	Sziklakibúvásos, köves gyeptelepítés.
Gyepes élőhelyek	Sziklakibúvásos és nagyobb kövek nélküli gyeptelepítés.
Vizes élőhelyek	Tavak, tavacsok és egyéb nyílt víztestek, valamint közvetlen környezetük.
Nádasok	Olyan nagyobb nádfoltok, vagy nádasok, amelyekhez nem társul nyílt vízfelület.
Löszfalak	0,5 m-nél magasabb löszfalak és azok legközelebbi környezete.
Mediterrán kőfalak	Ingatlanokat és mezőgazdasági területeket határoló kőfalak és közvetlen környezetük.
Települések	Lakatlan, lakott, vagy ideiglenesen lakott épületek, települések, illetve romok és kertek.
Tengerpart	Sziklás és homokos tengerpartok.

A kutatás további célkitűzései közé tartozott a Cres szigetén elgázolt kígyók összegyűjtése és vizsgálata. 2010. január 1. és 2012. december 31. között célzottan végeztem a tetemek begyűjtését a területen, de az említett időszakot megelőzően is alkalmi jelleggel összeszedtem az elgázolt kígyókat, s a helyi kutatók és önkéntesek által megtalált példányok is begyűjtésre kerültek. Az elgázolt egyedek zöme a Beli és Cres város, illetve a Cres város és Merag közötti útszakaszon került elő, hiszen az érintettek elsősorban ebben a régióban közlekedtek. Az önkéntesek részvétele miatt a tetemek lelőhelyeit, gyűjtésük idejét és körülményeit nem lehetett pontosan meghatározni. A begyűjtött tetemek legnagyobb része igen rossz állapotban volt és sokuk csak roncsolódott formában maradt meg. Ezért ekto- és endoparazitákat az elhullott kígyókból nem lehetett gyűjteni, ahogy tojások sem voltak az elpusztult állatokban.

Az összegyűjtött kígyók tetemeit a Horvát Köztársaság Kulturális Minisztériumának engedélyével (engedély szám: 532-08-01-01/1-11-02) szállítottam Budapestre, majd az adatfelvételezés után azokat a Magyar Természettudományi Múzeum herpetológiai gyűjteményének adtam át.

5.3. A kiértékelés módszerei

A gyűjtött faunisztikai információkat elsősorban az irodalomban megtalálható adatokkal vettem össze, de ezen kívül a rendelkezésemre álltak Martin DIECKMANN, Mario SCHWEIGER, dr. Rainer FESSER, valamint néhai dr. Werner MAYER levélbeli közlései is, amelyekben eddig még publikálatlan megfigyeléseiket engedték át részemre. A helyszínen JAKOV MATUNČI, losinji amatőr herpetológus is beszámolt terepi megfigyeléseiről, amit szintén felhasználtam a dolgozatban. Az említettek túl adatszolgáltatási kéréssel megkerestem a környező országok számos közgyűjteményét is, illetve néhány esetben az intézmények publikált gyűjteményi katalógusából tájékozódtam. Az alábbiakban bemutatom az érintett közgyűjteményeket és az adatszerzés eredményeit:

- Magyar Természettudományi Múzeum (HNHM): Dr. VÖRÖS Judit tájékoztatása szerint az intézményben nincs gyűjteményi anyag a kérdéses szigetekről.
- Bécsi Természettudományi Múzeum, Bécs (NMW): Dr. Heinz GRILLITSCH szolgáltatott adatokat leltári számokkal.
- Horvát Természettudományi Múzeum, Zágráb (CNHM): Dr. Eduard KLETEČKI szolgáltatott adatokat leltári számok nélkül.
- Szerb Természettudományi Múzeum, Belgrád (NHMB): DŽUKIĆ (1972) szerint az intézményben nincs gyűjteményi anyag a kérdéses szigetekről.
- Bosznia-Hercegovinai Nemzeti Múzeum (BHMS): Dražen KOTROŠAN tájékoztatása szerint az intézmény valószínűleg rendelkezik a régióból gyűjteményi anyaggal, de az nincsen beletárolva és így az adatok sem érhetőek el.
- Trieszti Természettudományi Múzeum (MSNT): BRESSI (1999) munkája ad részletes tájékoztatást a gyűjteményben található gyíkokról leltári számokkal.
- Friuli Természettudományi Múzeum (MFSNU): LAPINI (1984): munkája ad részletes tájékoztatást a gyűjteményben található kételtűekről és hüllőkről leltári számokkal.

Az általam gyűjtött faunisztikai adatokat az alábbiakban szigetenként tárgyalva mutatom be. Ebben a fejezetben valamennyi sziget helyét koordinátákkal is meghatároztam, s ahol egy-egy szárazulat több néven is szerepelt az irodalomban, a korábban használatos elnevezéseket is feltüntettem. Minden helyszínen az általam megfigyelt helyi flóra főbb elemeire is kitérek, illetve utalok a gerinces fauna egyéb tagjaira vonatkozó megfigyeléseimre is.

Cres esetében a különböző lelőhelyek elhelyezkedését egy önálló térképen (8. térkép) mutatom be, majd a szigetre vonatkozóan fajonkénti előfordulási ponttérképeket is készítettem (9-37. térkép), amelyeken fekete ponttal "●" jelöltem az irodalmi hivatkozásokat, míg „x” jellel a saját megfigyeléseimet.

Ezt követően táblázatban (7. táblázat) is bemutatom, hogy a saját megfigyeléseim szerint az egyes szigeteken, milyen élőhelytípusok fordulnak elő. Ezen kívül egy önálló táblázatban (8. táblázat) ábrázoltam, hogy a Cres-Lošinj-szigetcsoporton az egyes kételtű- és hüllőfajok mely habitatokban fordulnak elő. Ebben az esetben a saját megfigyeléseim mellett az irodalmi adatokat is felhasználtam és ezeket különböző módon jelöltem is. Az irodalmi adatok esetében azokat az információkat használtam fel, amelyeket a jelen munka „Irodalmi áttekintés” fejezetében mutattam be. A táblázatban az irodalmi adatokat fekete csillaggal (*), míg a saját megfigyeléseket piros csillaggal (*) jelöltem.

A munka következő részében az összegyűlt faunisztikai adatok felhasználásával az adriai-medence és a Kvarner-szigetvilág biogeográfiai viszonyait elemeztem, hiszen ahogy DŽUKIĆ & KALEZIĆ (2004) is rámutatott, a régió történetének és a rendkívüli biodiverzitás eredetének a megértéséhez a minél részletesebb faunisztikai munkák megjelenése és feldolgozása is szükséges. Azoknál a kételtűeknél és hüllőknél, amelyeknek a Cres-Lošinj-szigetcsoport 36 szigetéből legalább négyről van kérdéses vagy biztos adata, önálló térképeken is bemutatom az elterjedését a

szigetvilágban. Ezeken a térképeken a teljes sziget kiszínezésével jeleztem az adott taxon jelenlétét akkor is, ha az adott szigeten csak egyetlen lelőhelye ismeretes a fajnak.

A fentiekén túl az ELTE Környezet- és Tájföldrajzi Tanszékén elkészítettem a térség tengerfenék-domborzati modelljeit a jelenlegi vízszinttől kiindulva a 100 m-es mélységig. Az egyes modellek közötti vízszintcsökkenés mértéke 10 méter. Ezek a térképek megmutatják az egykori szárazföldi hidak helyzetét és elárasztásuk sorrendjét, majd a modellek segítségével néhány faj esetében megtárgyalom a betelepedési útvonalak lehetséges irányát is.

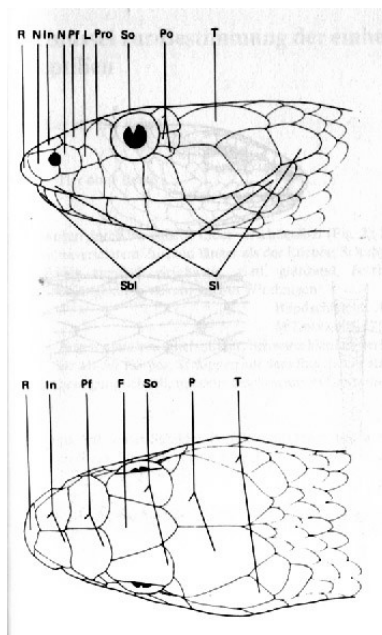
Ezen kívül statisztikai elemzés segítségével (Arrhenius-modell) megvizsgáltam, hogy a szigetvilág tagjainak területe és a rajtuk élő kétélű- és hüllőfajok száma milyen kapcsolatban áll egymással. A feltételezett kapcsolat vizsgálatához az ARRHENIUS (1921) által leírt hatvány modell logaritmikus alakját ($\log_{10}S = \log_{10}C + z\log_{10}A$; S a fajszám, A a terület, C és z pedig pozitív állandók) alkalmaztam, és lineáris regresszióval számszerűsítettem. Az adatok log transzformálását a lineáris modell alkalmazhatósága végett végeztem el (BÁLDI 1998). A statisztikai elemzéshez az „R” szoftvert (R Core Team 2016) használtam.

A továbbiakban önálló fejezetben összesítettem azokat a tényezőket, amelyek veszélyeztethetik a herpetofauna egészének, vagy egyes fajainak a fennmaradását a térségben. Cres esetében régiókra osztottam a szigetet (6. táblázat) és a ponttérképek adatainak segítségével meghatároztam, hogy az egyes régiókban hány faj fordul elő (17. táblázat), s ez alapján mely területek a legértékesebbek a kétélű- és hüllővilág biodiverzitásának szempontjából.

6. táblázat: A Cres szigeten kialakított régiók és azok elhelyezkedése.

Régiók megnevezése	A régiók elhelyezkedése
Beli régió	Beli és attól északra
Sveti Petar régió	Beli és a Sveti Bartholomeo kolostor romjai között
Merag-félsziget	Merag félsziget az észak-déli irányú főútig
Cres-Lubenice régió	Sveti Bartholomeo kolostor, a Merag-félsziget, Lubenice és Orlec között
Vrana-tó – Martinšćica régió	Lubenice, Orlec, Martinšćica és Hrasta között
Belej régió	Martinšćica Hrasta, Ustrine és Rt Meli között
Osor régió	Ustrine, Rt Meli, és Grmožaj között
Punta Križa-félsziget	Grmožajtól délre

A munka következő szakaszában a közúti forgalomnak áldozatul esett és összegyűjtött kígyótetek vizsgálatát végeztem el. Ennek során az adatok felvételekor az elhullott egyedek súlyát és teljes hosszát (az orrcsúctól a farkhegyig) mértem meg, illetve minden példányról fényképek készültek. Azokban az esetekben, ahol szükségessé vált a kígyók pikkelyeinek azonosítása, ott GROSSENbacher & BRAND (1986) munkájában található pikkelytérképeket alkalmaztam (5. ábra).



5. ábra: A sikkók pikkelytérképe: F= homlokpajzs, Frontale; In= ornyereg-pajzsok, Internasalia; L= Kantárpajzsok, Lorealia; N= orrpajzs, Nasalia; P= falpajzsok, Parietalia; Pf= előhomlokpajzsok, Prefrontalia; Po= hátsó szempajzsok, Postocularia; Pro= elülső szempajzsok, Preocularia; R= orrcsúcpajzsok, Rostralia; Sbl= alsó ajakpajzsok, Sublabialia; Sl= felső ajakpajzsok, Supralabialia; So= felső szempajzsok, Supraocularia; T= halántékpajzsok, Temporalia (GROSSENBACHER & BRAND, 1986 nyomán).

Az irodalmi és saját adatok felhasználásával összehasonlítottam a természetben megfigyelt élő és elgázolt példányok arányát fajonként, amennyire ezt az információk megengedték. A két csoport közti aránybeli különbségek esetén kísérletet tettem az eltérések lehetséges okainak a megnevezésére is. Ezen kívül statisztikai elemzések segítségével meghatároztam az egyes fajok esetében azokat a mérethatárokat, amelyek között a legnagyobb arányban estek a kígyók a helyi közlekedés áldozatául. A konfidencia intervallum meghatározása a statisztikai becslés egyik módszere, amelynek kiszámítása a mintából készített statisztikai becslőfüggvény segítségével történik. Jelen esetben 95%-os megbízhatósági szinten és 5%-os hibával dolgoztam, amelyek a hasonló jellegű vizsgálatok esetében leggyakrabban használt értékek.

A variációs koefficiens a szórás átlaghoz viszonyított arányát fejezi ki (15. táblázat), vagyis azt, hogy adatsoromat, jelen esetben valamelyik faj méretének alakulását mennyire hűen reprezentálja az adatsor átlaga. Tehát kapunk-e valódi képet az elgázolt kígyók átlagos méretéről csupán az átlag alapján, illetve mennyire egyöntetűek az általam felsorakoztatott adatok. Optimális esetben ennek értéke körülbelül 10%. Ha azonban meghaladja a 30%-ot, az átlag nem jellemzi az adatsoromat. Két faj esetén (*Hierophis gemonensis* és *Malpolon insignitus*) *-gal jelöltem a variációs koefficiens értékét, mert a *Hierophis gemonensis* esetén túllépte a megengedett 30%-ot, a *Malpolon insignitus* esetében pedig, közelíti azt. Ebben a két esetben tehát érdemes a kapott átlag értékeket figyelmen kívül hagyni.

Ezen kívül a saját és az irodalomban fellelhető gázolási adatokat is felhasználva térképen is bejelöltem azokat az útszakaszokat, ahol a kígyókat jelen tudásunk szerint a legnagyobb számban gázolják el Cres szigetén.

6. Eredmények

6.1. A Cres-Lošinj-szigetcsoport herpetofaunisztikai vizsgálata

6.1.1. **Arbit** (koordináták: 44°36,1N, 14°17,0E; terület: 0,002 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.2. **Batelić (Školjić)** (koordináták: 44°28,9N, 14°33,8E; terület: 0,006 km²)

Élőhely jellemzői

Saját megfigyeléseim szerint a területet néhány nagyobb cserjétől eltekintve egészen alacsony vegetáció borítja. A jellemző növények közül említést érdemel a szalmagyopár (*Helicrysum italicum*) és a pisztácia (*Pistacia terebinthus*).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

2007 májusában a területen csak normál színezetű olasz faligyíkokat (*Podarcis sicula*) találtam. Feltűnő volt, hogy a szigeten számos sérült-farkú egyedet is láttam, ami valamilyen predátor jelenlétére is utalhat (6. ábra).



6. ábra: Egy törött-farkú olasz faligyík (*Podarcis sicula*) Batelić szigetéről (Fotó: TóTH T.).

6.1.3. **Cres (Cherso)** (koordináták: Cres: 44°57,8N, 14°25,0E; terület: 405,78 km²)

Élőhely jellemzői

Az uralkodó vegetáció felmérésétől ezen a helyszínen eltekintettem, mivel a sziget növényzetéről bőséges adatok állnak rendelkezésre az „Irodalmi áttekintés” fejezetben.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Amphibia GRAY, 1825

Rend: Anura DUMÉRIL, 1806

Család: Bufonidae GRAY, 1825

Nem: *Pseudepidalea* FROST et al., 2006Faj: *Pseudepidalea viridis* (LAURENTI, 1768)

Család: Hylidae GRAY, 1825

Nem: *Hyla* LAURENTI, 1768Faj: *Hyla arborea* (LINNAEUS, 1758)

Család: Ranidae RAFINESQUE, 1814

Nem: *Pelophylax* FITZINGER, 1843Faj: *Pelophylax ridibundus* (PALLAS, 1771)

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Anapsida WILLISTON, 1917)

Rend: Testudines LINNAEUS, 1758

Alrend: Cryptodira COPE, 1868

Család: Testudinidae BATSCH, 1788

Nem: *Eurotestudo* LAPPARENT DE BROIN et al., 2006Faj: *Eurotestudo hermanni* (GMELIN, 1789)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Anguidae OPPEL, 1811

Nem: *Pseudopus* PALLAS, 1775Faj: *Pseudopus apodus* (PALLAS, 1775)

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Algyroides* BIBRON, BORY, 1833Faj: *Algyroides nigropunctatus* (DUMÉRIL, BIBRON, 1839)Nem: *Lacerta* LINNAEUS, 1758Faj: *Lacerta bilineata* DAUDIN, 1802Nem: *Dalmatolacerta* ARNOLD et al., 2007Faj: *Dalmatolacerta oxycephala* (DUMÉRIL, BIBRON, 1839)Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830Faj: *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877)Faj: *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768)

Alrend: Serpentes LINNAEUS, 1758

Család: Colubridae OPPEL, 1811

Nem: *Hierophis* FITZINGER, 1843Faj: *Hierophis gemonensis* (LAURENTI, 1768)Nem: *Zamenis* WAGLER, 1830Faj: *Zamenis longissimus* (LAURENTI, 1768)

Faj: *Zamenis situla* (LINNAEUS, 1758)

Nem: *Elaphe* WAGLER, 1833

Faj: *Elaphe quatuorlineata* (LACÉPÈDE, 1789)

Nem: *Malpolon* FITZINGER, 1826

Faj: *Malpolon insignitus* (GEOFFROY, 1827)

Nem: *Telescopus* WAGLER, 1830

Faj: *Telescopus fallax* (FLEISCHMANN, 1831)

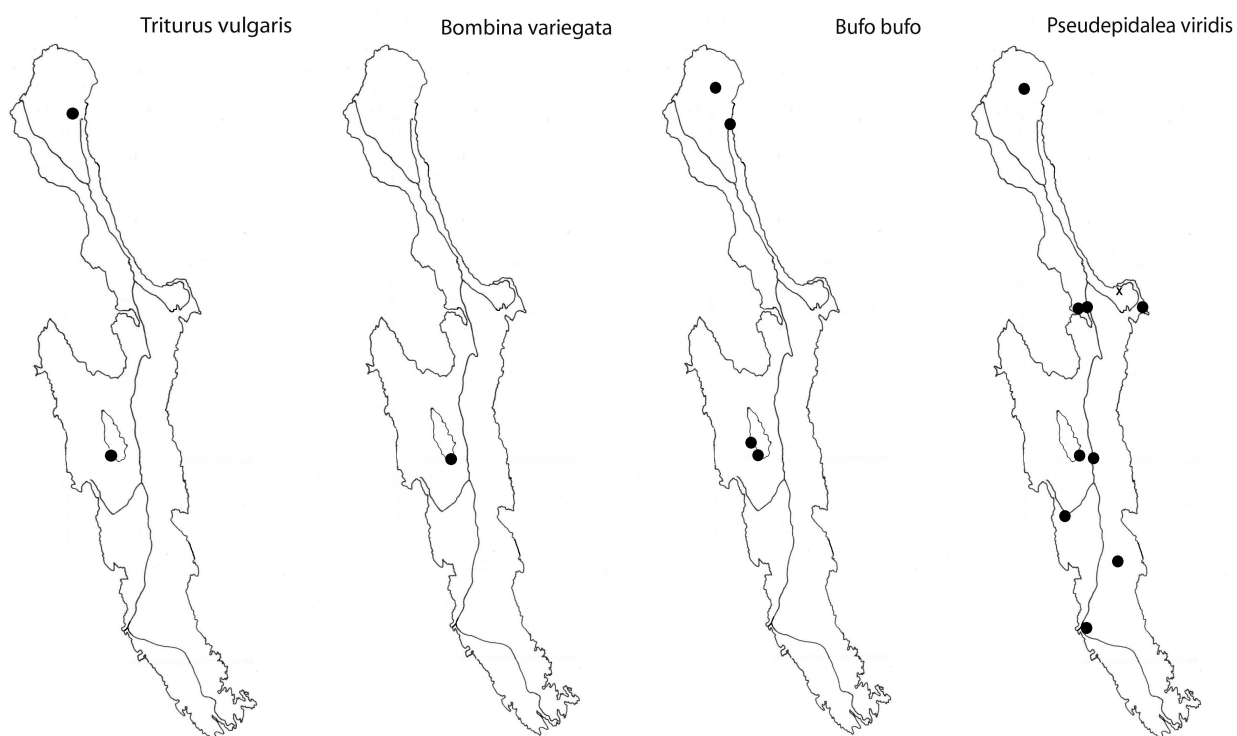
Herpetofaunisztikai eredmények

Zöld varangy, *Pseudepidalea v. viridis* (LAURENTI, 1768) (12. térkép)

Két elgázolt példányt találtam Merag közelében 2005 áprilisában (7. ábra).



7. ábra: Elgázolt zöld varangy (*Pseudepidalea viridis*) Merag közeléből (Fotó: TÓTH T.).



9-12. térkép: A *Triturus vulgaris*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Pseudepidalea viridis* előfordulásainak ponttérképe Cres szigetén.

Zöld levelibéka, *Hyla a. arborea* (LINNAEUS, 1758) (13. térkép)

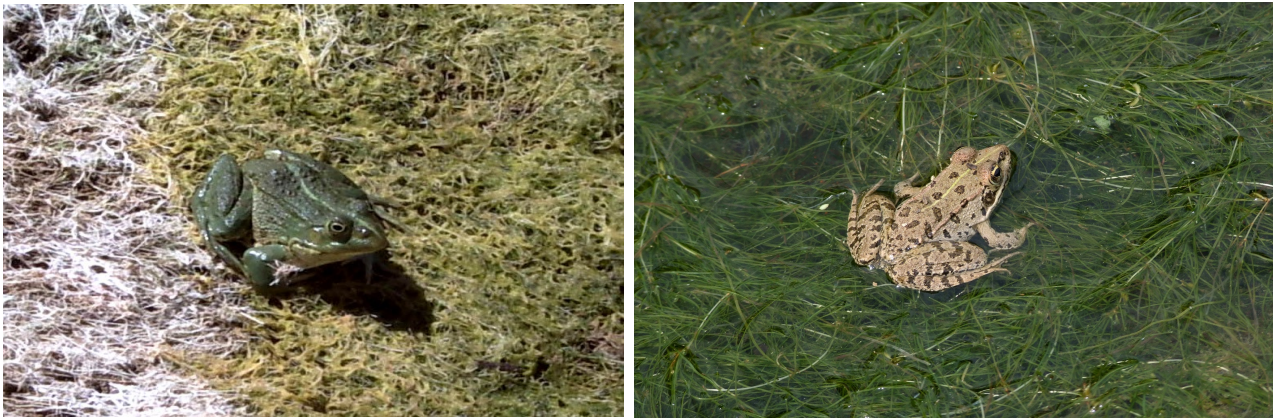
Ezzel a békával Beli környékén és Belejtől északra (8-9. ábra) találkoztam, s az utóbbi helyen frissen átalakult példányokat is találtam.



8-9. ábra: Zöld levelibéka (*Hyla arborea*) és tavibéka (*Pelophylax ridibundus*) élőhelye Belej környékéről, valamint a levelibéka bizonyító példánya Belej környékéről (Fotó: TÓTH T.).

Tavibéka, *Pelophylax ridibundus* (PALLAS, 1771) (15. térkép)

Kutatásaim során Belitől északra és északkeletre találtam meg a fajt két itatónál, valamint Belejtől északra egy vízgyűjtőnél (8., 10-11. ábra).



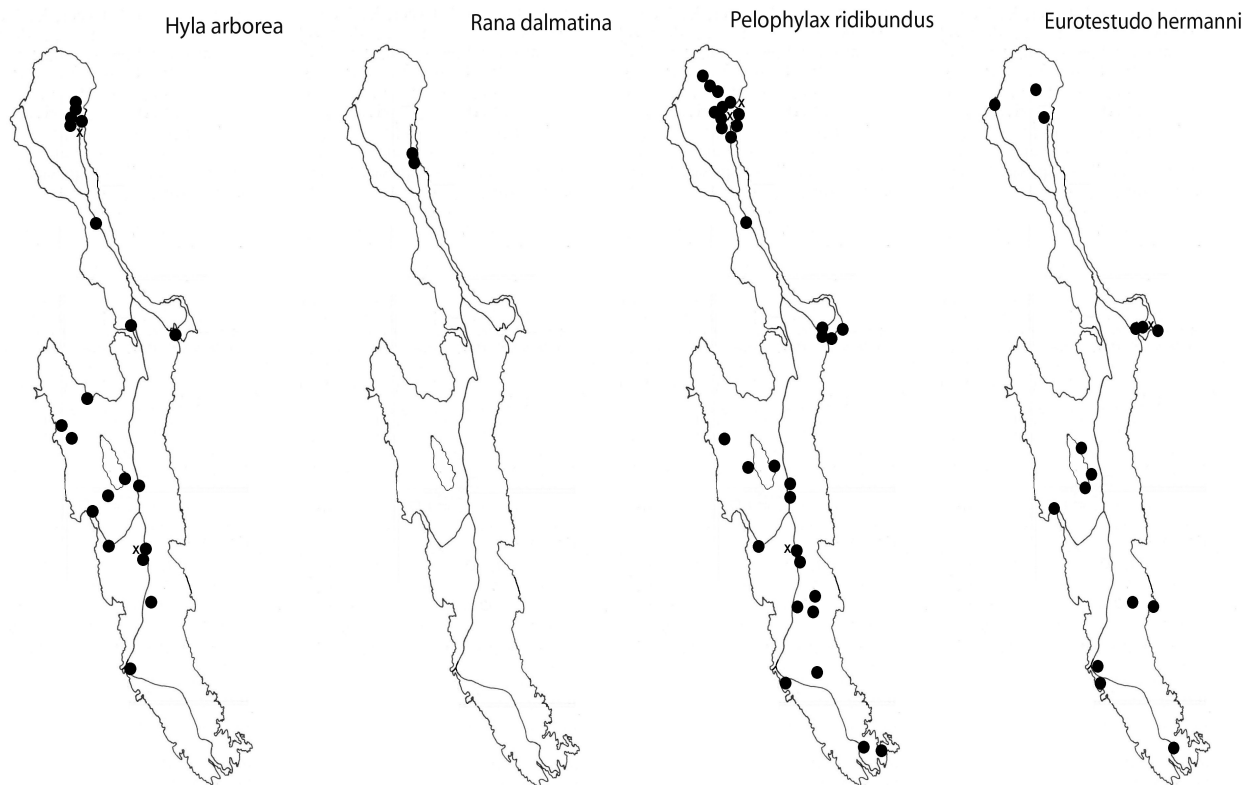
10-11. ábra: Eltérő színezetű tavibékák (*Pelophylax ridibundus*) Cres szigetéről (Fotó: TÓTH T.).

Görög teknős, *Eurotestudo hermanni boettgeri* (MOJŠISOVICS, 1889) (16. térkép)

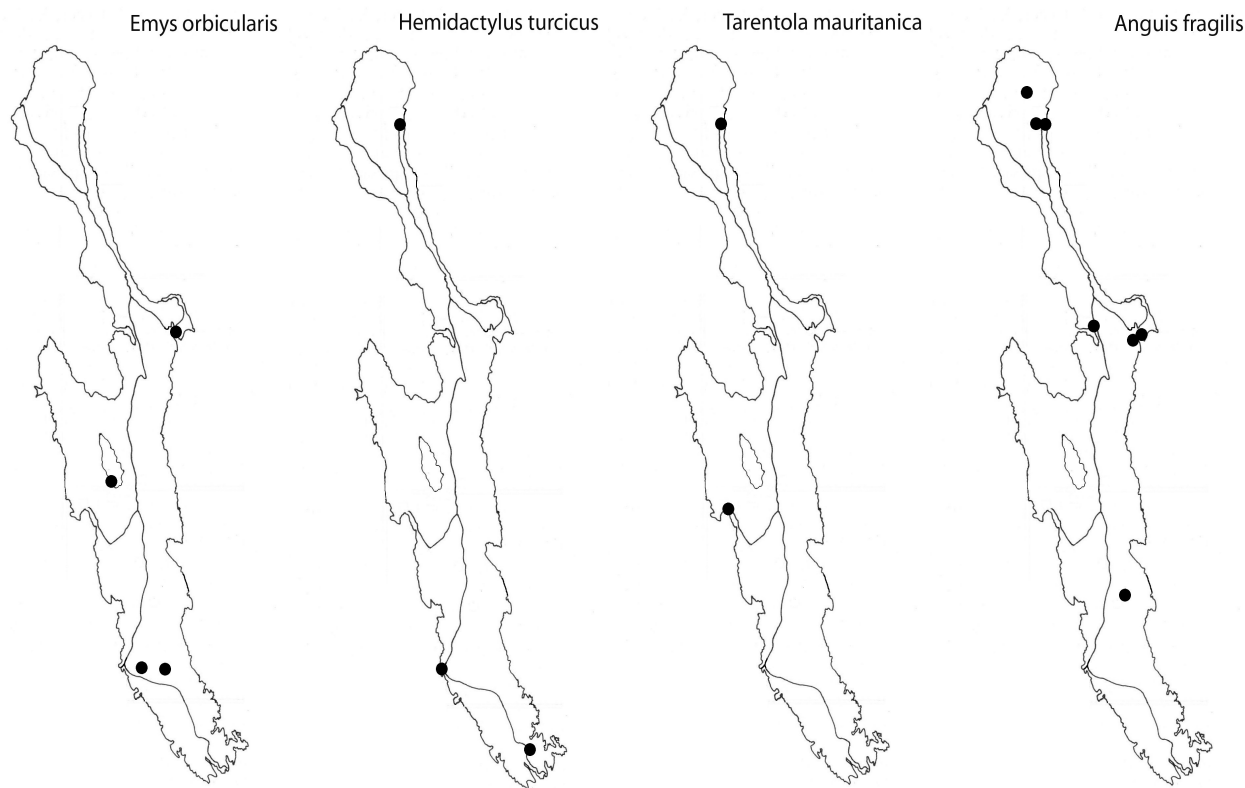
2003 májusában egy délelőtt három élő és egy elhullott egyedet találtam a Merag-félszigeten, Sveti Vidtől keletre, a műút és a tengerpart közötti területen (12-13. ábra).



12-13. ábra: Görög teknős (*Eurotestudo hermanni*) és élőhelye a Merag-félszigetről (Fotó: TÓTH T.).



13-16. térkép: A *Hyla arborea*, *Rana dalmatina*, *Pelophylax ridibundus*, *Eurotestudo hermanni* előfordulásainak ponttérképe Cres szigetén.



17-20. térkép: Az *Emys orbicularis*, *Hemidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*, *Anguis fragilis* előfordulásainak ponttérképe Cres szigetén.

Páncélos seltopuzik, *Pseudopus a. apodus* (PALLAS, 1775) (21. térkép)

Megtaláltam a faj példányait a Merag-félszigeten (14. ábra), Hrastától délre, Osornál, illetve Osor és Punta Križa között félúton.



14-15. ábra: A páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) egy kifejlett példánya dr. Sós Endre kezében a Merag-félszigeten, illetve köves legelő a Sveti Bartholomeo kolostor romjainak környékén (Fotó: TÓTH T.).

Éleshátú gyík, *Algyroides n. nigropunctatus* (DUMÉRIL & BIBRON, 1839) (22. térkép)

Ezt a színes gyíkot Bellitől északkeletre figyeltem meg a kőfalakon és az ösvények partoldalaiban a gyökerek között, az Eco-Trail mentén (16-17. ábra), valamint Belej és Osor közelében.



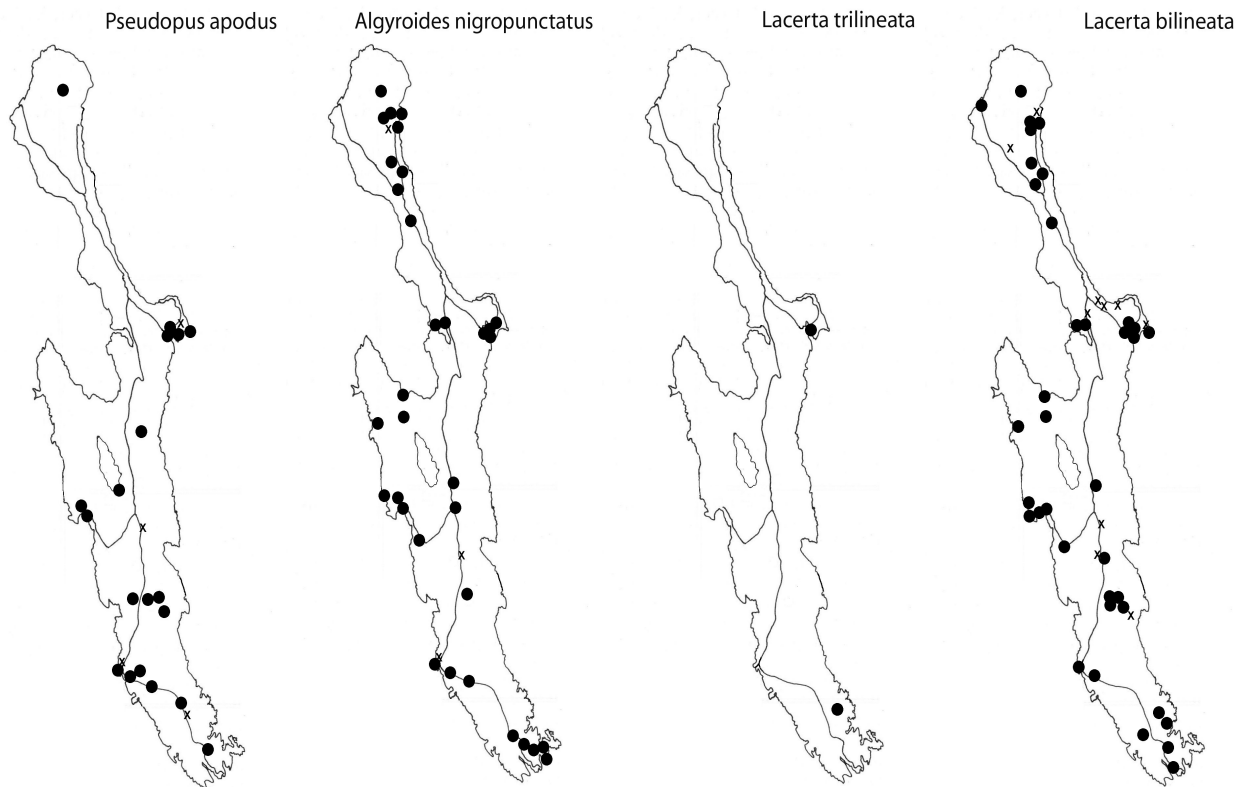
16-17. ábra: Az *Algyroides nigropunctatus*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis melisellensis* és a *Hierophis gemonensis* élőhelye Beli környékén, az Eco-Trail mentén, valamint az első faj hímjének bizonyító példánya erről a helyszínről (Fotó: TÓTH T.).

Nyugati zöldgyík, *Lacerta b. bilineata* DAUDIN, 1802 (24. térkép)

Megtaláltam ezt a fajt Beli közvetlen környékén és az Eco-Trail mentén (16., 18. ábra), a Sveti Bartholomeo kolostor romjainak környékén és attól délre is, Daragozeticitől keletre, Merag kikötőjének környékén és a Merag-félsziget keleti, valamint a nyugati oldalán, illetve Belej környékén, Hrastától délre, és Plattól délkeletre. Ezen kívül egy elütött példányt találtam Cres várostól északra.



18-19. ábra: Nyugati zöldgyík (*Lacerta bilineata*) hímje erős kullancsfertőzöttséggel, valamint gyepes élőhely Plat környékén (Fotó: TÓTH. T.).



21-24. térkép: A *Pseudopus apodus*, *Algyroides nigropunctatus*, *Lacerta trilineata*, *Lacerta bilineata* előfordulásainak ponttérképe Cres szigetén.

Hegyesfejű gyík, *Dalmatolacerta oxycephala* DUMÉNIL & BIBRON, 1839 (25. térkép)

2005 áprilisában észleltem a fajt a térségben, amikor a Cres és Lošinj sziget között húzódó tengeri csatorna partján, egy kőfalon három példányt figyeltem meg, amelyeket fényképekkel (20. ábra) is dokumentáltam (TÓTH et al. 2006). A kis populáció létezését 2010-ben és 2011-ben is vissza tudtam igazolni.



20. ábra: A hegyesfejű gyík (*Dalmatolacerta oxycephala*) egy felnőtt példánya az osori kőfalon (Fotó: TÓTH T.).

Adriai faligyík, *Podarcis melisellensis fiumana* (WERNER, 1891) (26. térkép)

Munkám során Beliben, és annak környékén, az Eco-Trail mentén (16. ábra), Belitől északnyugatra egészen Niskaig, a Sveti Bartholomeo kolostor romjainak környékén (15. ábra), Dragozeticitől keletre, a Merag-félszigeten a Sveti Vid és Rt Tarej közötti területen, Cres város szélén, Lubenice környékén, Belej közelében, Ustrinetől délre, Plattól délre (19. ábra) és Osornál figyeltem meg a fajt (21-24. ábra).



21-22. ábra: A *Podarcis melisellensis* két formája, a var. *fiumana* és a var. *olivacea* Cresről (Fotó: TÓTH T.).



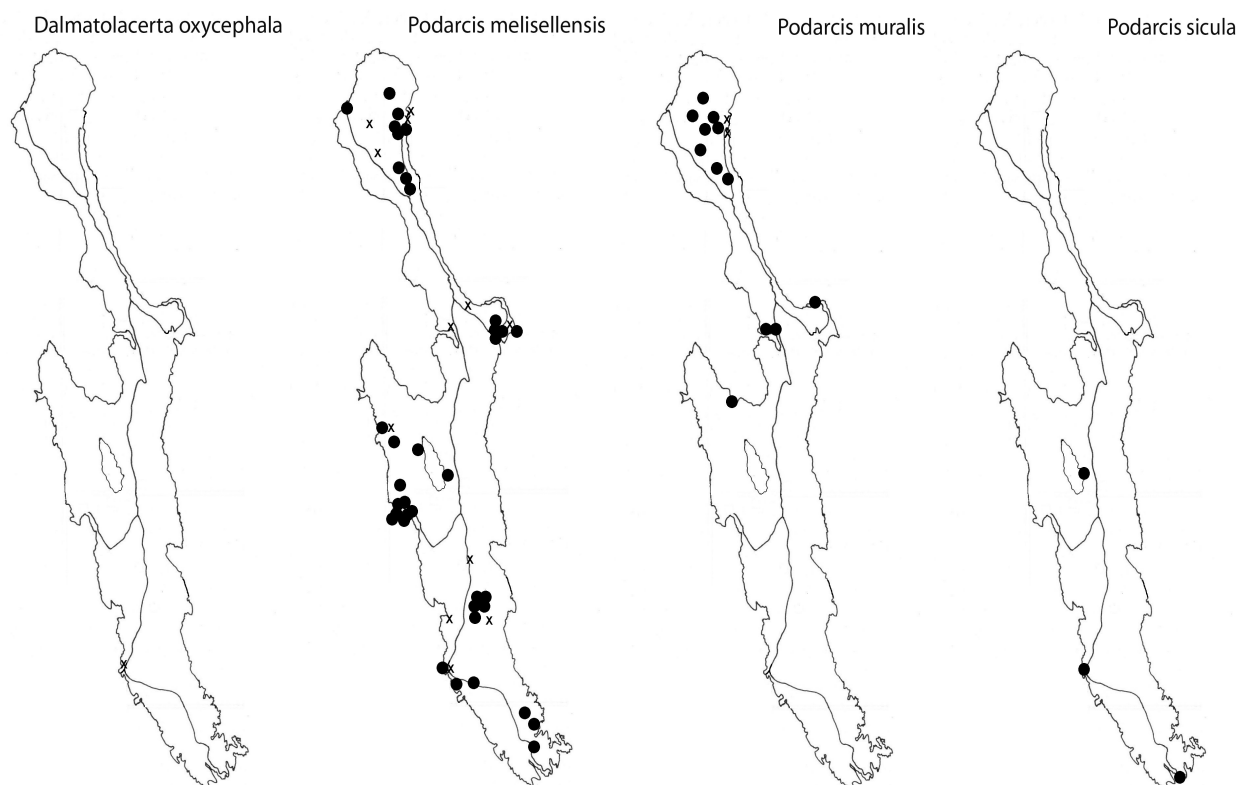
23-24. ábra: Szokatlan színezetű adriai faligyíkok (*Podarcis melisellensis*) Cresről (Fotó: TÓTH T.).

Faligyík, *Podarcis m. muralis* (LAURENTI, 1768); *P. m. maculiventris* (WERNER, 1891) (27. térkép) SEHNAL & SCHUSTER (1999) megfigyeléseivel ellentétben saját tapasztalataim szerint ugyan Beli környékén a *Podarcis muralis* és az *Algyroides nigropunctatus* nem találtam meg egy élőhelyen, de ugyanabban a magasságban és ugyanazon a településen viszont meg tudtam figyelni őket.

A törzsalakot Beli település falain találtam meg, illetve a Belitől északra fekvő tölgyerdőben, míg a *maculiventris* alfajt Cres városban észleltem (25. ábra).



25. ábra: A faligyík (*Podarcis muralis*) *maculiventris* alfaja Cres városából (Fotó: TÓTH T.).



25-28. térkép: A *Dalmatolacerta oxycephala*, *Podarcis melisellensis*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula* előfordulásainak ponttérképe Cres szigetén.

Balkáni haragossikló, *Hierophis gemonensis* (LAURENTI, 1768) (29. térkép)

Ezt a kígyót Beliben két ízben a „Tramontana” panzió kerítésén, illetve kerítése mellett, valamint számos alkalommal Beli környékén az Eco-Trail mentén (16., 26. ábra), a Sveti Bartholomeo kolostor romjainak a környékén, illetve Cres – Merag – Porozina felé vezető utak kereszteződésének közelében (elhullott egyed) találtam meg.



26. ábra: Balkáni haragossikló (*Hierophis gemonensis*) Beli környékéről (Fotó: TÓTH T.).

Erdei sikló, *Zamenis l. longissimus* (LAURENTI, 1768) (30. térkép)

Az Eco-centar munkatársai a sziget északi részén egy jó állapotban lévő elgázolt melanisztikus adult nőtényt találtak, így azt a színváltozat ritkasága miatt részletesebben is megvizsgáltam. Az állat háta majdnem teljesen fekete volt apró fehér mintázat nélkül. A torok és a nyak fehér színe fokozatosan elsötétedett a hasi oldalon a farok irányába. A hason kétoldalt egy apró fehér foltosor is végighúzódott. A cresi egyed testtömege 265 g, míg a teljes hossza 1104 mm volt.

Az egyed pikkelyezettségének főbb adatai a következők voltak (TÓTH et al. 2017c): Dorsal sorok száma 24, Ventralia 227, Subcaudalia 61 pár, Rostrale 1, Internasalia 2, Praefrontalia 2, Frontale 1, Parietalia 2 (az egyik félig osztott), Supraocularia 2, Praeoculare 1/1, Postocularia 2/2, Loreale 1/1, Supralabialia 8/8, Sublabialia 9/9.

Négysávós erdeisikló, *Elaphe q. quatuorlineata* (LACÉPÈDE, 1789) (31. térkép)

Egy elütött fiatal egyedet találtam a fajból a Porozinát, Crest és Meragot összekötő utak hármaskereszteződésénél, illetve egy pár kb. 160 cm-es egyedet találtam egy kő- és farakás alatt Beli közelében, az Eco-Trail mentén (27-28. ábra), majd egy elgázolt példányt Cres várostól északra.



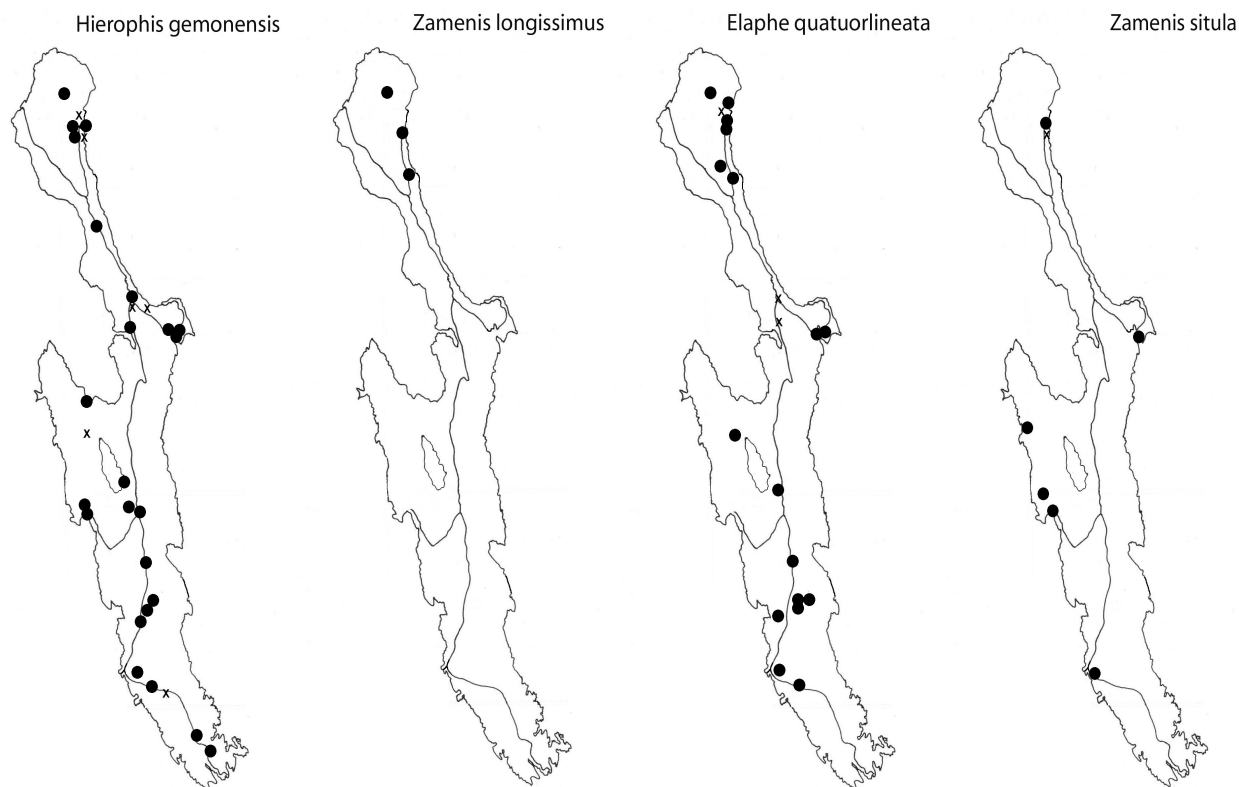
27-28. ábra: Négysávós erdeisikló (*Elaphe quatuorlineata*) és búvóhelye Beli közelében (Fotó: TÓTH T.).

Leopárdsikló, *Zamenis situla* (LINNAEUS, 1758) (32. térkép)

Beli település szélén találtam egy fiatal egyedet, amelyet éppen akkor gázolt el egy autó, valamint egy egészséges adult példányt Srem környékén (29. ábra).



29. ábra: Leopárdsikló (*Zamenis situla*) Srem környékéről (Fotó: TÓTH T.).



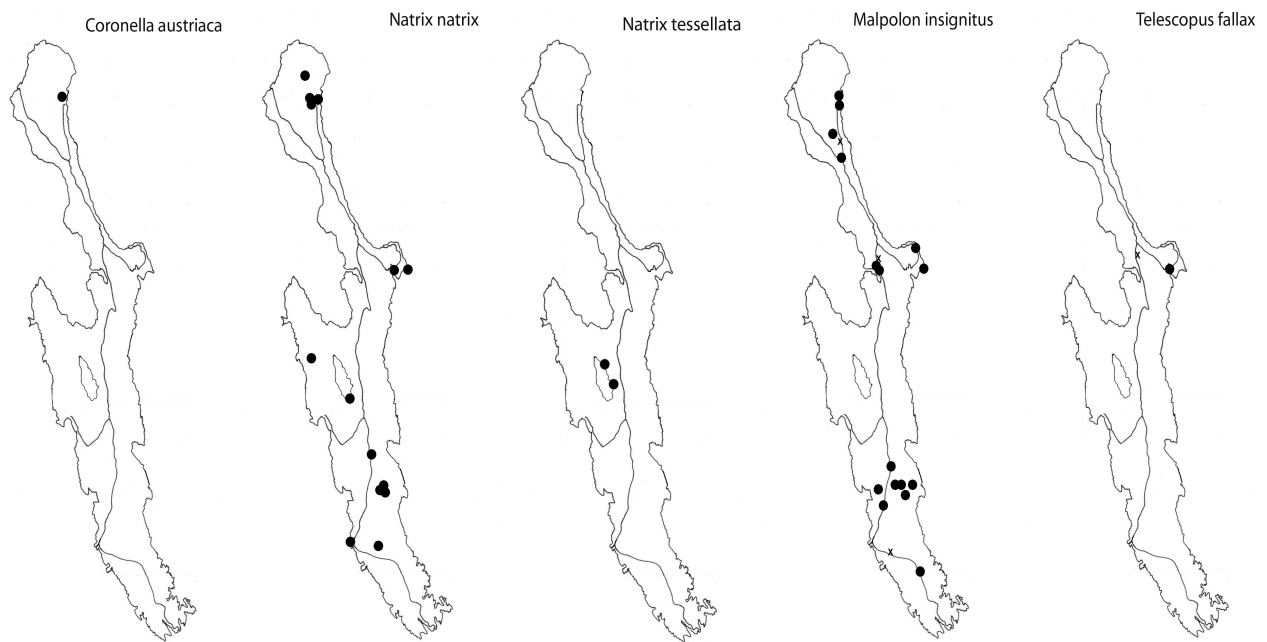
29-32. térkép: A *Hierophis gemonensis*, *Zamenis longissimus*, *Elaphe quatuorlineata*, *Zamenis situla* előfordulásainak ponttérképe Cres szigetén.

Keleti gyíkaskígyó, *Malpolon insignitus* (GEOFFROY, 1827) (36. térkép)

Sveti Petar közelében, valamint Osortól délre találtam egy-egy elütött subadult példányt, illetve Cres várostól északra egy felnőtt egyedet.

Macskakígyó, *Telescopus f. fallax* (FLEISCHMANN, 1831) (37. térkép)

Egy elgázolt példányt találtam a fajból a Porozinába vezető úton Cres közelében.



33-37. térkép: A *Coronella austriaca*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Malpolon insignitus*, *Telescopus fallax* előfordulásainak ponttérképe Cres szigetén.

6.1.4. **Ilovik (Asinello)** (koordináták: Ilovik: 44°27,1N, 14°32,8E; terület: 5,51 km²)

Élőhely jellemzői

A szigetet uraló garrigue vegetáció tagjai közül a krisztustövis (*Paliurus spina-christi*), a pisztácia (*Pistacia terebinthus*), a velencei kutyatej (*Euphorbia characias*) és a boróka (*Juniperus oxycedrus*) jelentős állományokban van jelen, amelyek elsősorban a köves, sziklás habitatokban fordulnak elő.

A szigeten több szempontból is az egyik legérdekesebb hely a Pržina-öböl, a déli parton. Ezt a strandot apró kavics borítja, amely turisták számára fürdő és napozóhelyként is szolgál, de megtalálható a közelben egy brakkvizés tavacska is, amelynek környékén két olyan fajt is sikerült leírni, amelyet korábban nem igazoltak a szigetről.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Amphibia GRAY, 1825

Rend: Anura DUMÉRIL, 1806

Család: Bufonidae GRAY, 1825

Nem: *Pseudepidalea* FROST et al., 2006

Faj: *Pseudepidalea viridis* (LAURENTI, 1768)

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Alrend: Serpentes LINNAEUS, 1758

Család: Colubridae OPPEL, 1811

Nem: *Hierophis* FITZINGER, 1843

Faj: *Hierophis gemonensis* (LAURENTI, 1768)

Herpetofaunisztikai eredmények

Ilovik herpetológiai viszonyairól alig találtam utalást a szakirodalomban, viszont három fajt is megfigyeltem itt. 2007 májusában két alkalommal is jártam a szigeten, amelynek során Pržina-öböl végében egy kis brakkvizes nádassal szegélyezett pocsolyát fedeztem fel, valamint néhány kis vizes betonteknőt körülvette elszórtan. A pocsolyában, egy amplexust mutató zöld varangy (*Pseudepidalea viridis*) párt találtam (30-31. ábra), valamint két egyedülálló egyedet ugyanitt és egy további példányt az egyik említett betonteknőben. Ez a béka legközelebb Lošinj szigetén található meg (TÓTH et al. 2009b).



30-31. ábra: Zöld varangy (*Pseudepidalea viridis*) és lelőhelye Ilovik szigetén (Fotó: TÓTH T.).

Az előbb már említett öbölben egy ligetes, bokrokkal tarkított részen többször hallottam kígyókat elsiklani, majd végül sikerült egy adult balkáni haragossiklót (*Hierophis gemonensis*) is fognom (32. ábra). A fajt legközelebb Lošinj szigetén igazolták (WERNER 1891, 1908).



32. ábra: A balkáni haragossikló (*Hierophis gemonensis*) bizonyító fényképe Ilovik szigetéről (Fotó: TÓTH T.).

Ilovikon mindenhol nagy számban találkoztam még az olasz faligyikkal (*Podarcis sicula*) is, amelynek itt a normál színezetű példányai fordulnak elő a jellegzetes mediterrán élőhelyeken (33-34. ábra).



33-34. ábra: Mediterrán kőfalak és macchia vagy garrigue habitat Ilovik szigetén (Fotó: TÓTH T.).

6.1.5. **Karbarus (Karbaruz)** (koordináták: 44°35,4N, 14°22,0E; terület: 0,002 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.6. **Koludarc** (koordináták: 44°33N, 14°25,9E; terület 0,78 km²)

Élőhely jellemzői

Saját megfigyeléseim szerint a sziget legnagyobb részét fásszárú vegetáció fedi (35. ábra), amelynek meghatározó elemei az aleppói fenyő (*Pinus halepensis*) és a magyal tölgy (*Quercus ilex*). Koludarccon néhány villa is található a Mediterráneumra jellemző kőkerítésekkel, amelyek jó búvóhelyet kínálhatnak a hüllőknek.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877)

Herpetofaunisztikai eredmények

A területen 2014 júniusában csupán az adriai faligyíkot (*Podarcis melisellensis*) tudtam igazolni.



35. ábra: Ligetes fenyőerdő Koludarc szigetén (Fotó: TÓTH T.).

6.1.7. **Kormati (Kormat)** (koordináták: 44°56,7N, 14°34,5E; terület 0,9 km²)

Élőhely jellemzői

A lapos sziget 2011 májusában történt bejárásakor megállapítottam, hogy az nagyrészt fűfélékkel borított, amelyben bőségesen tenyésztek az *Allium*-fajok.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

A fentebb jelzett év tavaszán a *Podarcis sicula* példányaival is találkoztam a területen.

6.1.8. **Kozjak** (koordináták: 44°28,6N, 14°32,5E; terület: 0,21 km²)

Élőhely jellemzői

Ezen a kis lakatlan szigeten 2007 májusában két alkalommal is megfordultam, ahol a bozotos vegetációban néhány többé-kevésbé bozótmentes folt is megtalálható. A növények közül egyebek mellett a gránátalmát (*Punica granatum*), a szalmagyopárt (*Helicrysum italicum*), és egy kutyatej fajt (*Euphorbia* sp.) azonosítottam.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

Kozjakon az olasz faligyíkok (*Podarcis sicula*) csak nagyon kevés példányban voltak jelen.

6.1.9. **Lošinj** (koordináták: Mali Lošinj: 44°31,5N, 14°28,2E; terület: 74,68 km²)

Élőhely jellemzői

2005-2014 között hat alkalommal jártam Lošinjön. Tapasztalataim szerint a szigeten megtalálhatóak a fenyőfélék (pl. *Pinus nigra*) mellett a különböző pálmafajok (Arecaceae), az eukaliptusz fák (*Eucalyptus* sp.), a platánok (*Platanus* sp.), a cédrusok (*Cedrus* sp.), a liliomfák (*Magnolia* sp.), a ciprusok (Cupressaceae), az agávék (*Agavoideae*) (36. ábra), a kaktuszok (Cactaceae), és a díszcserjék is. Emellett sok kertben narancs- (*Citrus sinensis*), citrom- (*Citrus × limon*) és mandarinfákkal (*Citrus reticulata*) is találkozhatunk.



36. ábra: Agávék (*Agavoideae*) a sziget déli részén (Fotó: TÓTH T.).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Amphibia GRAY, 1825

Rend: Anura DUMÉRIL, 1806

Család: Bufonidae GRAY, 1825

Nem: *Pseudepidalea* FROST et al., 2006

Faj: *Pseudepidalea viridis* (LAURENTI, 1768)

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Anapsida WILLISTON, 1917)

Rend: Testudines LINNAEUS, 1758

Alrend: Cryptodira COPE, 1868

Család: Testudinidae BATSCH, 1788

Nem: *Eurotestudo* LAPPARENT DE BROIN et al., 2006

Faj: *Eurotestudo hermanni* (GMELIN, 1789)

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Gekkonidae GRAY, 1825

Nem: *Hemidactylus* GRAY, 1825

Faj: *Hemidactylus turcicus* (LINNAEUS, 1758)

Család: Anguidae OPPEL, 1811

Nem: *Pseudopus* PALLAS, 1775

Faj: *Pseudopus apodus* (PALLAS, 1775)

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Algyroides* BIBRON, BORY, 1833

Faj: *Algyroides nigropunctatus* (DUMÉRIL, BIBRON, 1839)

Nem: *Lacerta* LINNAEUS, 1758

Faj: *Lacerta bilineata* DAUDIN, 1802

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877)

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Alrend: Serpentes LINNAEUS, 1758

Család: Colubridae OPPEL, 1811

Nem: *Elaphe* WAGLER, 1833

Faj: *Elaphe quatuorlineata* (LACÉPÈDE, 1789)

Nem: *Malpolon* FITZINGER, 1826

Faj: *Malpolon insignitus* (GEOFFROY, 1827)

Herpetofaunistikai eredmények

A kétéltű-megfigyelések idáig hiányoztak Lošinjról az állandó nagyobb vízlelőhelyek hiánya miatt. Ennek ellenére egy kirándulás alkalmával Veli Lošinj városától délre, délnyugatra elsőként igazoltam a zöld varangyot (*Pseudepidalea viridis*) a szigetről egy elgázolt példány formájában (TÓTH et al. 2009b). A megfigyelést a sziget egyik szinte lakatlan részén tettem.

A görög teknőst (*Eurotestudo hermanni*) 2014 májusában sikerült igazolni a szigeten, amikor Veli Lošinjban lévő szállásunk szomszédságában egy kertben, a faj egy példányát sikerült lefényképezni (37. ábra).



37. ábra: Görög teknős (*Eurotestudo hermanni*) Veli Lošinj egyik kertjében (Fotó: TÓTH T.).

A török gekkót (*Hemidactylus turcicus*) 2007-ben Veli Lošinj településen figyeltem meg (TÓTH et al. 2009b), amelynek a jelenlétét 2011-ben és 2014-ben is igazolni tudtam (38. ábra).



38. ábra: Fiatal török gekkó (*Hemidactylus turcicus*) éjjel Veli Lošinj egyik házának a falán (Fotó: TÓTH T.).

A páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) jelenlétéről nem volt adat Lošinjról, ám 2007 májusában Mali Lošinj déli peremén egy tengeröbölhöz vezető és részben kibetonozott sétányon egy agyonvert páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) tetemét fedeztem fel (39. ábra). A következő napokban egy élő fiatalt és egy felnőtt példányt is meg tudtam figyelni ugyanitt. A sétány egyik felén kertes házak, illetve a tengerig nyúló meredek köves, füves habitat terület el, míg a másik oldalon egy néhány méteres füves, bozotos sáv húzódott végig, amelyet az autótutat támasztó magas kőfal határolt (TÓTH et al. 2009b).



39. ábra: A páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) bizonyító fényképe Mali Lošinj déli részéről (Fotó: TÓTH T.).

Az éleshátú gyíkot (*Algyroides nigropunctatus*) 2005-ben és 2007-ben találtam meg Veli Lošinjban, illetve a Veli Lošinj és Mali Lošinj közötti gyalogút mentén (TÓTH et al. 2009b).

Veli Lošinjból déli irányba kiinduló turistaút mentén megfigyeltem a *Lacerta bilineata*t (40. ábra), az emberi településektől távol 2007 májusában (TÓTH et al. 2009b).



40. ábra: A nyugati zöldgyík (*Lacerta bilineata*) fiatal példánya Veli Lošinjtól délre (Fotó: TÓTH T.).

A kutatóutam során megtaláltam az adriai faligyíkot (*Podarcis melisellensis*) Mali és Veli Lošinj településen, a sziget déli részén a turista ösvény mentén, valamint Veli Trzic környékén (TÓTH et al. 2009b).

Az olasz faligyíkot (*Podarcis sicula*) 2007 májusában Mali Lošinj kikötőjében figyeltem meg (41. ábra). Mivel a fajt eddig csupán két part menti településről igazolták, így nem zárható ki, hogy az emberi behurcolás révén került a szigetre.



41. ábra: Olasz faligyík (*Podarcis sicula*) Mali Lošinj kikötőjéből (Fotó: TóTH T.).

2007 májusában találtam meg a négysávós erdeisikló (*Elaphe quatuorlineata*) egy elgázolt fiatal példányát a sziget északi részén, Sveti Jakov környékén.

Ugyanígy 2007 májusában a keleti gyíkászikló (*Malpolon insignitus*) egy elgázolt adult példányára akadtam a sziget északi részén, Nerezine környékén (42. ábra).



42. ábra: Elgázolt keleti gyíkászikló (*Malpolon insignitus*) Nerezine környékéről (Fotó: TóTH T.).

6.1.10. *Male Orjule (Oriule Piccola)* (koordináták: 44°29,3N, 14°33,9E; terület: 0,34 km²)

Élőhely jellemzői

2007 májusában tettem látogatást a szigetre, amely akkor néhány éve már lakatlan volt. Male Orjulén csak egy üres halásztanya állt, aminek a környékén hatalmas pálmafák (*Phoenix canariensis*) nőttek és a környező garrigue vegetációban helyenként nagyméretű medvetalp kaktuszok (*Opuntia* sp.) nőttek. A környéken előfordult még a magyaltölgy (*Quercus ilex*), a boróka (*Juniperus oxycedrus*), az agávé (*Agave americana*) és a közönséges ciprus (*Cupressus sempervirens*) is. A szigeten kisebb ösvények vezettek minden irányba, amelyeket a szabadon élő kecskék rágásai tartottak fenn.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

2007 májusában a halásztanya körül, a pálmák lehullott levelei és a farönkök között számos olasz faligyíkot (*Podarcis sicula*) fogtam. Feltűnő volt számomra az a változatosság, amit ezen a szigeten találtam a gyíkok között, mivel a normál mintázatú egyedek mellett egyszínű zöldbe és melanizmusba hajló példányokat is megfigyeltem (43. ábra).



43. ábra: Melanizmusba hajló *Podarcis sicula* Male Orjule szigetéről (Fotó: TÓTH T.).

6.1.11. **Male Srakane (*Canidole Piccola*)** (koordináták: 44°33,7N, 14°20,0E; terület: 0,6 km²)

Élőhely jellemzői

A terület növényvilágából jellemzőnek találtam a gyepevegetáció mellett az olasz nádat (*Arundo donax*) és a szederfélékét (*Rubus* sp.).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

Saját tapasztalatomból csak a *Podarcis sicula*-t tudtam igazolni a szigeten 2014 júniusában.

6.1.12. **Mali Čutin** (koordináták: 44°43,4N, 14°29,6E; terület: 0,003 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.13. **Mali Osír** (koordináták: 44°35,9N, 14°25,1E; terület: 0,006 km²)

Élőhely jellemzői

A lakatlan, garrigue habitattal fedett kis szárazulat igen közel fekszik Lošinj partjaihoz.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877)

Herpetofaunisztikai eredmények

A területen a várakozásoknak megfelelően a *Podarcis melisellensis* több példányát tudtam megfigyelni 2011 májusában (44. ábra).



44-45. ábra: *Podarcis melisellensis* Mali Osír szigetéről és *Podarcis sicula* Oruda szigetéről (Fotó: TÓTH T.).

6.1.14. **Mali Plavnik** (koordináták: 44°58,5N, 14°32,8E; terület: 0,05 km²)

Élőhely jellemzői

Mali Plavnik lakatlan kis szigete Plavnik közelében terül el, ahol a megfigyeléseim szerint a jellemző növényfajok a következők voltak: terpentinpisztácia (*Pistacia terebinthus*), közönséges füge (*Ficus carica*), szederfélék (*Rubus* sp.), olasz szalmagyopár (*Helichrysum italicum*) és az iszalagfélék (*Clematis*, sp).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

Az irodalmi adatokkal ellentétben én 2011 májusában csak normál színezetű *Podarcis sicula* példányokat tudtam itt megfigyelni.

6.1.15. **Mišar** (koordináták: 44°46,5N, 14°19,1E; terület: 0,01 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.16. **Mišnjak** (koordináták: 44°39,6N, 14°17,1E; terület: 0,02 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.17. **Murtar** (koordináták: 44°33,0N, 14°25,3E; terület: 0,09 km²)

Élőhely jellemzői

A szigeten a fás és bokros vegetáció volt jellemző, amelynek karakterfaja az aleppói fenyő (*Pinus halepensis*) volt.

Herpetofaunisztikai eredmények

2014 júniusában jártam ezen a lakatlan szigeten, de a herpetofauna nyomait sajnos akkor nem találtam meg.

5.1.18. **Oruda** (koordináták: 44°33,0N, 14°34,9E; terület: 0,4 km²)

Élőhely jellemzői

A sziget jellemző növényei közül a következőket tudtam megállapítani: közönséges füge (*Ficus carica*), föníciai boróka (*Juniperus phoenicea*), vad olajfa (*Olea oleaster*), krisztustövis (*Paliurus spina-christi*), kutyatejfélek (*Euphorbia* sp.), bábakalácsfélék (*Carlina*, sp.), sásfélék (*Carex* sp.). A helyi gerincesfaunából a havasi partfutót (*Ereunetes alpina*) figyeltem meg, de a szigeten juhok (*Ovis a. aries*) is élnek szabadon, illetve az üregi nyúl (*Oryctolagus cuniculus*) járatait és hullatékát is megtaláltam mindenfelé.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Anapsida WILLISTON, 1917)

Rend: Testudines LINNAEUS, 1758

Alrend: Cryptodira COPE, 1868

Család: Cheloniidae OPPEL, 1811

Nem: *Caretta* RAFINESQUE, 1814

Faj: *Caretta caretta* (LINNAEUS, 1758)

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

2011 tavaszán a sziget parti vizeiből egy álcseropes teknős (*Caretta caretta*) plastronjának maradványai is előkerültek (46. ábra). Ezen kívül 2011 májusában a *Podarcis sicula* számos példányát figyeltem meg Orudán (45. ábra).



46. ábra: Az álcserpes teknős (*Caretta caretta*) plasztronjának töredékei Oruda szigetének vizeiből (Fotó: TÓTH T.).

6.1.19. **Palacol (Palazzuoli)** (koordináták: 44°32,5N, 14°35,7E; terület: 0,05 km²)

Élőhely jellemzői

A lakatlan szigeten, ahol ma egy nagy épület romjai uralják a tájat, zömében fűfélék és más alacsony növényzet található, néhány kis bokorfolttal kiegészítve.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

2011 májusában tett látogatásom idején a herpetofaunát a *Podarcis sicula* képviselte, amelynek számos átlagos színezetű és mintázatú példányát figyeltem meg.

6.1.20. **Plavnik** (koordináták: 44°58,2N, 14°31,5E; terület: 8,64 km²)

Élőhely jellemzői

Plavnikon csak ideiglenesen, nyaranta laknak turisták egy parasztházban (47. ábra), ettől eltekintve a sziget lakatlan. A ház közelében egy kibetonozott vizes medence is volt, de a vízben semmilyen gerinces élőlényt sem észleltem (48. ábra). A sziget jelentős részét erdők borítják, s az általam 2011-ben megfigyelt jellemző növényfajok a következők voltak: molyhos tölgy (*Quercus pubescens*), magyal tölgy (*Quercus ilex*), közönséges füge (*Ficus carica*), vörös boróka (*Juniperus oxycedrus*), krisztustövis (*Paliurus spina-christi*), szeder (*Rubus* sp.), szalmagyopár (*Helichrysum* sp.), erdei iszalag (*Clematis vitalba*), közönséges borostyán (*Hedera helix*) és kutyatej (*Euphorbia* sp.).



47-48. ábra: A régi parasztház és a közeli vizes medence Plavnik szigetén (Fotó: TÓTH T.).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877)

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Alrend: Serpentes LINNAEUS, 1758

Család: Colubridae OPPEL, 1811

Nem: *Hierophis* FITZINGER, 1843

Faj: *Hierophis gemonensis* (LAURENTI, 1768)

Nem: *Telescopus* WAGLER, 1830

Faj: *Telescopus fallax* (FLEISCHMANN, 1831)

Herpetofaunisztikai eredmények

A szigeten a *Podarcis melisellensis* mellett a *Podarcis sicula* számos példányát is megtaláltam 2011 májusában. Ezen kívül a *Hierophis gemonensis* vedlésének egy darabját is felfedeztem itt.

Meg kell említenem, hogy FARKAS (pers. com.) megfigyeléseire hivatkozva elsőként publikáltam a *Telescopus fallax* előfordulását ezen a helyszínen (TÓTH et al. 2006).

6.1.21. **Pregaznik** (koordináták: 44°46,7N, 14°18,1E; terület: 0,02 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.22. **Samunčel** (koordináták: 44°40,6N, 14°15,2E; terület: 0,03 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.23. **Školjič** (koordináták: 44°38,1N, 14°13,8E; terület: 0,005 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.24. **Susak (Sansig, Sansego)** (koordináták: Susak: 44°30,5N, 14°18,0E; terület: 3,76 km²)

Élőhely jellemzői

A terepi bejárások során azt tapasztaltam, hogy a területen a sziklás alapkőzeten a homokos és a löszös talajtípus is megtalálható (49-50. ábra).



49-50. ábra: Homokos tengerpart és löszfal Susak szigetéről (Fotó: TÓTH T.).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877)

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Alrend: Serpentes LINNAEUS, 1758

Család: Colubridae OPPEL, 1811

Nem: *Hierophis* FITZINGER, 1843

Faj: *Hierophis viridiflavus* (LACÉPÈDE, 1789)

Herpetofaunisztikai eredmények

2014 júniusában tett látogatásom alkalmával a *Podarcis sicula* normál színezetű és a *Podarcis melisellensis* rajzolat-nélküli példányait figyeltem meg a szigeten.

Ezen kívül Susak keleti részén a nádasos (51. ábra), bozótos területen két ízben figyeltem meg a *Hierophis viridiflavus carbonariust* 2014 júniusában, amint a turista úton keresztben átsiklottak.



51. ábra: Nádas habitat Susak szigetén (Fotó: TÓTH T.).

6.1.25. **Sveti Petar (San Pietro di Nembí)** (koordináták: 44°27,8N, 14°33,3E; terület: 0,96 km²)

Élőhely jellemzői

Sveti Petaron több épület és rom is áll, közöttük a Benedek-rendiek Szent Péter rendháza, pálma- (*Phoenix canariensis*) és citromfáival (*Citrus lemon*), valamint egy temető és egy középkori őrtorony romjai. A sziget jellemző növényei a következők voltak: közönséges ciprus (*Cupressus sempervirens*), aleppói fenyő (*Pinus halepensis*), datolya pálma (*Phoenix canariensis*) és helyenként az olasz nád (*Arundo donax*).



52. ábra: Sveti Petar szigetén az olasz faligyíkok (*Podarcis sicula*) még a part menti sziklás zónát is belakják (Fotó: TÓTH T.).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

Az olasz faligyíkok (*Podarcis sicula*) mindenfelé előfordulnak a szigeten, s még a tengerpart szikláira is felmerészkedtek (52. ábra).

6.1.26. **Trasorka** (koordináták: 44°29,6N, 14°32,4E; terület: 0,04 km²)

Élőhely jellemzői

Trasorka apró szigetét kefesűrűségű bozót borítja, amelynek megfigyeléseim szerint a legjellemzőbb karakternövénye a közönséges ciprus (*Cupressus sempervirens*).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

A 2007 májusában történt látogatásom alkalmával csak a kopár partvidéket tudtam bejárni, ahol a *Podarcis sicula*t figyeltem meg. Ezek között a normál mintázatúak mellett egyszínű, zöldes árnyalatú, de melanizmusba hajló egyedeket (53. ábra) is találtam.



53. ábra: Egyszínű, zöldbe hajló színű olasz faligyík (*Podarcis sicula*) Trasorka szigetéről (Fotó: TÓTH T.).

6.1.27. **Trstenik** (koordináták: 44°40,1N, 14°34,7E; terület: 0,33 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.28. **Unije** (koordináták: Unije: 44°38,2N, 14°14,8E; terület: 16,92 km²)

Élőhely jellemzői

A sziget központi területein 2014 júniusában a következő jellemző növényfajokat tudtam megállapítani: közönséges füge (*Ficus carica*), közönséges ciprus (*Cupressus sempervirens*), szilfélék (*Ulmus* sp.), közönséges nád (*Phragmites communis*), közönséges farkasalma (*Aristolochia clematitis*).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Amphibia GRAY, 1825

Rend: Anura DUMÉRIL, 1806

Család: Bufonidae GRAY, 1825

Nem: *Pseudepidalea* FROST et al., 2006

Faj: *Pseudepidalea viridis* (LAURENTI, 1768)

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Anapsida WILLISTON, 1917)

Rend: Testudines LINNAEUS, 1758

Alrend: Cryptodira COPE, 1868

Család: Cheloniidae OPPEL, 1811

Nem: *Caretta* RAFINESQUE, 1814

Faj: *Caretta caretta* (LINNAEUS, 1758)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877)

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Alrend: Serpentes LINNAEUS, 1758

Család: Colubridae OPPEL, 1811

Nem: *Hierophis* FITZINGER, 1843

Faj: *Hierophis viridiflavus* (LACÉPÈDE, 1789)

Herpetofaunisztikai eredmények

2014 júniusában két alkalommal is meglátogattam a szigetet, s akkor érdeklődésemre a helyiek elmondták, hogy a kételtűek közül jól ismerik a *Pseudepidalea viridist*, amelyek főleg éjszaka jelennek meg a sziget egyetlen településének házai között.

Unijen a *Podarcis siculat* és a *Podarcis melisellensist* is nagy egyedszámban figyeltem meg, de az állatok színezete és mintázata nagyon változatosnak bizonyult. A *Podarcis melisellensis* rajzolat-nélküli zöld-, illetve barna-hátú egyedeivel is találkoztam Unijén.

Megfigyeltem a szigeten a Maračol-öböl felé vezető úton a fekete haragossiklót (*Hierophis viridiflavus carbonarius*) egy nyitott, sziklafalakkal határolt ösvényen, amit bozótos és fiatal fásszárú vegetáció vett körbe.

A tengerparti település kocsmájában egy *Caretta caretta* páncélt láttam a söntés homlokzatán (54. ábra). A kocsmáros szerint az állatot 4-5 évvel korábban fogták a környéken, de a látogatásom előtt kb. egy hónappal is láttak tengeri teknőst az öbölben, ahol gyakran megjelennek ezek az állatok.



54. ábra: Az álcserpes teknős (*Caretta caretta*) páncélja Unije egyik kocsmájában (Fotó: TÓTH T.).

6.1.29. *Vele Orjule (Oriule Grande)* (koordináták: 44°29,9N, 14°33,4E; terület: 1,05 km²)

Élőhely jellemzői

A szigetcsoporthoz ezen a déli fekvésű, lakatlan szigeten 2007 májusában szálltam partra, ahol csak egy alkalmi halásztanya és egy hozzátartozó móló emlékeztet az emberi jelenlétre. A szigetet sűrű bozótok borítják, amelyek igen megnehezítik a terep bejárását. A területen csak egy-egy fa emelkedik ki a garrigue habitatból, amelyek főleg közönséges ciprusokból (*Cupressus sempervirens*) és aleppói fenyőkből (*Pinus halepensis*) álltak. A halásztanya környékének és a partvidéknek a bejárása során az épület melletti kő- és deszka-halomban kárpáti skorpiókat (*Euscorpius carpathicus*) találtam.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

A területen jelentős számú olasz faligyíkkal (*Podarcis sicula*) találkoztam, amely feltehetően az egyetlen hüllőfaj a szigeten. Az irodalmi adatokkal ellentétben a gyíkokat itt normál színezetűeknek találtam.

6.1.30. *Vele Srakane* (koordináták: Vele Srakane: 44°34,9N, 14°18,6E; terület: 1,17 km²)

Élőhely jellemzői

A szigeten a jellemző növényfajok közül az olasz nád (*Arundo donax*), a szedret (*Rubus* sp.), az egérárpát (*Hordeum murinum*), valamint papsajtalmályvát (*Malva neglecta*) tudtam azonosítani.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

2014 júniusában több olasz faligyíkot (*Podarcis sicula*) is láttam a területen, elsősorban a sziget kis településének környékén.

6.1.31. **Veli Čutin** (koordináták: 44°43,4N, 14°29,3E; terület: 0,08 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.32. **Veli Osír** (koordináták: 44°35,4N, 14°25,1E; terület: 0,07 km²)

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877)

Herpetofaunisztikai eredmények

Az apró és Lošinjhoz nagyon közel fekvő szigeten 2011 májusában a *Podarcis melisellensis* rajzolatokkal rendelkező és rajzolat nélküli példányaikat is megfigyeltem.

6.1.33. **Visoki** (koordináták: 44°46,6N, 14°20,9E; terület: 0,04 km²)

Élőhely jellemzői

Ez a döntően fűfélékkel borított, lakatlan sziget a sárgalábú sirályok (*Larus michahellis*) fészkelőhelye.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

2014 júniusában a helyszínen tett látogatásomkor a *Podarcis sicula* több rajzolatokkal rendelkező és rajzolat nélküli példányt is megfigyeltem.

6.1.34. **Zabodaski (Zabodacki)** (koordináták: 44°33,1N, 14°24,1E; terület: 0,05 km²)

Élőhely jellemzői

A lakatlan sziget jellemzően igen kopár, amit helyenként bozótos foltok egészítenek ki.

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

A 2014. júniusi terepi bejárás alkalmával a szigeten a *Podarcis siculat* több példányban is megtaláltam.

6.1.35. **Zaglav (Hrid Zaglav)** (koordináták: 44°55,3N, 14°17,3E; terület: 0,003 km²)

Kutatásaim során a nevezett szigetet nem látogattam meg.

6.1.36. **Zeča** (koordináták: 44°46,5N, 14°18,6E; terület: 2,55 km²)

Élőhely jellemzői

A sziklás, bozotos területen csak egy kis nyaraló áll, de egy sós vizű tavacska (55. ábra) is megtalálható itt, amelynek környéke a sárgalábú sirályok (*Larus michahellis*) fészkelőhelye.



55. ábra: Sós tavacska Zeča szigetén (Fotó: TÓTH T.).

A megfigyelt fajok jegyzéke

Osztály: Reptilia LAURENTI, 1768 (Diapsida OSBORN, 1903)

Rend: Squamata OPPEL, 1811

Alrend: Sauria MACARTNEY, 1802

Család: Lacertidae OPPEL, 1811

Nem: *Podarcis* WAGLER, 1830

Faj: *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877)

Faj: *Podarcis sicula* (RAFINESQUE, 1810)

Herpetofaunisztikai eredmények

2014. júniusi terepi bejárásom alkalmával több *Podarcis melisellensis*t láttam a szigeten, köztük egy mintázat nélküli példányt is, azonban egy tipikus mintázatú *Podarcis siculat* is megfigyeltem ugyanitt.

6.2. A szigetcsoport élőhely-típológiája és a herpetofauna habitat-használati preferenciái

A 7-8. táblázatokban bemutatom a szigeteken az általam megfigyelt élőhelytípusokat, illetve irodalmi és saját adatok alapján a herpetofauna élőhelyválasztási preferenciáit a jelen munka tárgyát képező területen.

7. táblázat: A terepi bejárásaim során az egyes szigeteken megfigyelt élőhelytípusok.

	Zárt erdők	Ligeterdők, facsoportok	Macchia, garrigue	Köves legelők	Gyepes élőhelyek	Vizes élőhelyek	Nádasok	Löszfalak	Mediterrán kőfalak	Települések	Tengerpart
Batelić			*	*							*
Cres	*	*	*	*	*	*			*	*	*
Ilovik	*	*	*			*			*		*
Koludarc	*	*	*						*		*
Kormati			*	*							*
Kozjak			*								*
Lošinj	*	*	*						*	*	*
M. Orjule		*	*							*	*
M. Srakane			*				*	*		*	*
M. Osír			*								*
M. Plavnik			*	*					*		*
Murtar	*		*							*	*
Oruda		*		*							*
Palacol			*	*						*	*
Plavnik	*	*	*	*		*			*	*	*
Susak			*				*	*		*	*
Sveti Petar		*	*	*	*		*			*	*
Trasorka			*								*
Unije	*		*	*		*	*		*	*	*
V. Orjule			*								*
V. Srakane					*		*			*	*
V. Osír			*								*
Visoki				*							*
Zabodaski			*	*							*
Zeča			*	*		*				*	*

8. táblázat: A Cres-Lošinj-szigetcsoportról jelzett 30 kételtű- és hullófaj élőhely választása a saját megfigyeléseim (*) és az irodalmi adatok szerint (*).

	Zárt erdők	Ligeterdők, facsoportok	Macchia, garrigue	Köves legelők	Gyepes élőhelyek	Vizes élőhelyek	Nádasok	Löszfalak	Mediterrán kőfalak	Települések	Tengerpart
<i>T. vulgaris</i>						*					
<i>B. variegata</i>						*					
<i>B. bufo</i>						*					
<i>P. viridis</i>	*		*			**				*	
<i>H. arborea</i>						**				*	
<i>R. dalmatina</i>											
<i>P. ridibundus</i>						**					

<i>E. hermanni</i>		*	*						**	
<i>E. orbicularis</i>					*					
<i>H. turcicus</i>									**	
<i>T. mauritanica</i>	*								*	
<i>A. fragilis</i>									*	
<i>P. apodus</i>		*	*					*	**	
<i>A. nigropunc.</i>	**		*	*				**	**	*
<i>L. trilineata</i>			*							
<i>L. bilineata</i>	**	*	**	*	*			*	*	
<i>D. oxycephala</i>								**		
<i>P. melisell.</i>	**	*	**	**	**		*	*	**	*
<i>P. muralis</i>	**							*	**	
<i>P. sicula</i>		*	*	*			*	*	**	**
<i>H. gemonensis</i>	**		**	**	*			*	**	*
<i>H. viridiflavus</i>			*				*	*		
<i>Z. longissimus</i>	*									
<i>E. quatuorlin.</i>	**		**					*		
<i>Z. situla</i>			*					*		*
<i>C. austriaca</i>	*									
<i>N. natrix</i>					*	*				
<i>N. tessellata</i>						*				
<i>M. insignitus</i>	*		*						**	*
<i>T. fallax</i>			*							

6.3. A Cres-Lošinj-szigetcsoport biogeográfiai viszonyainak vizsgálata

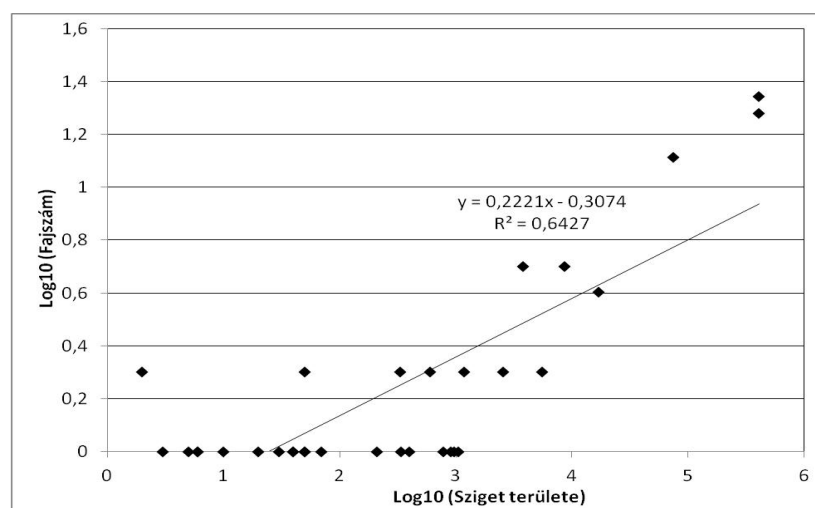
A 9. táblázatban összehasonlítottam Cres és Krk szigetének területét és a rajtuk élő herpetofauna fajsámát (a tengeri teknősök nélkül) a többi nagy adriai- és földközi-tengeri sziget területével és fajsámával. A felsorolt adatokban már benne foglaltatnak azok a taxonok is, amelyeket elsőként írtam le az egyes szigetekről.

9. táblázat: A Cres-Lošinj-szigetcsoport tagjainak és Krk szigetének területe és a rajta igazoltan élő herpetofauna fajainak száma, a tengeri teknősök nélkül.

Sziget neve	Sziget területe	Kétéltűek száma (db)	Hüllők száma (db)	Összes fajsám (db)
Batelić	0,006 km ²	-	1	1
Cres	405,78 km ²	6	19	25
Ilovik	5,51 km ²	1	2	3
Karbarus	0,002 km ²	-	2	2
Koludarc	0,78 km ²	-	1	1
Kormati	0,9 km ²	-	1	1
Kozjak	0,21 km ²	-	1	1
Lošinj	74,68 km ²	1	13	14
Male Orjule	0,34 km ²	-	1	1

Male Srakane	0,6 km ²	-	2	2
Mali Osír	0,006 km ²	-	1	1
Mali Plavnik	0,05 km ²	-	1	1
Mišar	0,01 km ²	-	1	1
Mišnjak	0,02 km ²	-	1	1
Oruda	0,4 km ²	-	1	1
Palacol	0,05 km ²	-	1	1
Plavnik	8,64 km ²	-	5	5
Samunčel	0,03 km ²	-	1	1
Skoljić	0,005 km ²	-	1	1
Susak	3,76 km ²	-	5	5
Sveti Petar	0,96 km ²	-	1	1
Trasorka	0,04 km ²	-	1	1
Trstenik	0,33 km ²	-	2	2
Unije	16,92 km ²	1	4	5
Vele Orjule	1,05 km ²	-	1	1
Vele Srakane	1,17 km ²	-	2	2
Veli Osír	0,07 km ²	-	1	1
Visoki	0,04 km ²	-	1	1
Zabodaski	0,05 km ²	-	2	2
Zaglav	0,003 km ²	-	1	1
Zeča	2,55 km ²	-	2	2
Krk	405,8 km ²	7	22	29

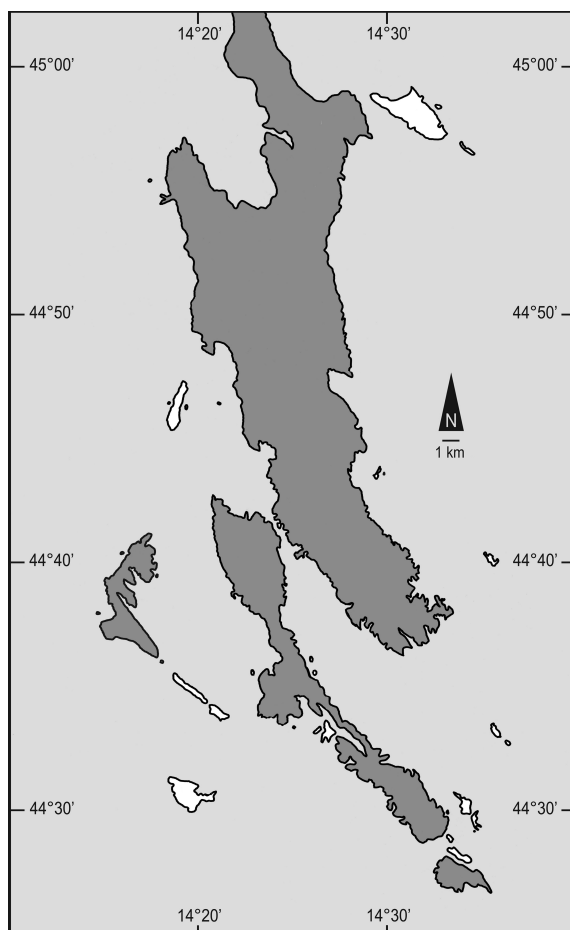
A 2. ábrán bemutatott terület – teljes (kételtű és hulló) fajszám kapcsolat vizsgálata esetében a számításaim közepes erősségű pozitív összefüggést igazoltak ($R^2=0,64$ $F_{30}=53,96$ $P<0,001$).



2. ábra: A szigetek területe és fajszáma közötti összefüggés.

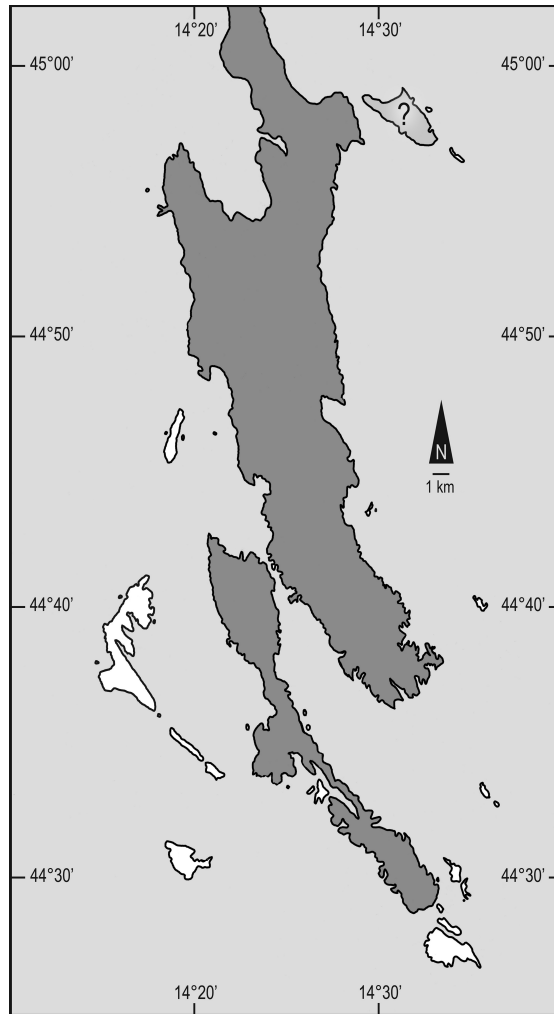
Azoknak a fajoknak az esetében külön térképeket és ehhez tartozó magyarázatokat is készítettem, amelyeknek rendelkezésre áll adata a Cres-Lošinj-szigetcsoporthoz (kiegészítve Krkkel) legalább négy tagjáról.

A kételtűek közül egyedülként a *Pseudepidalea viridis* felel meg a fenti kritériumoknak, amely a jelen tudásunk szerint Cres, Ilovik, Lošinj, Unije és Krk szigetén fordul elő (38. térkép). Megjegyzendő, hogy az említett szigetek mindegyike lakott, amely kapcsolatban állhat a faj kultúrákötő viselkedésével.



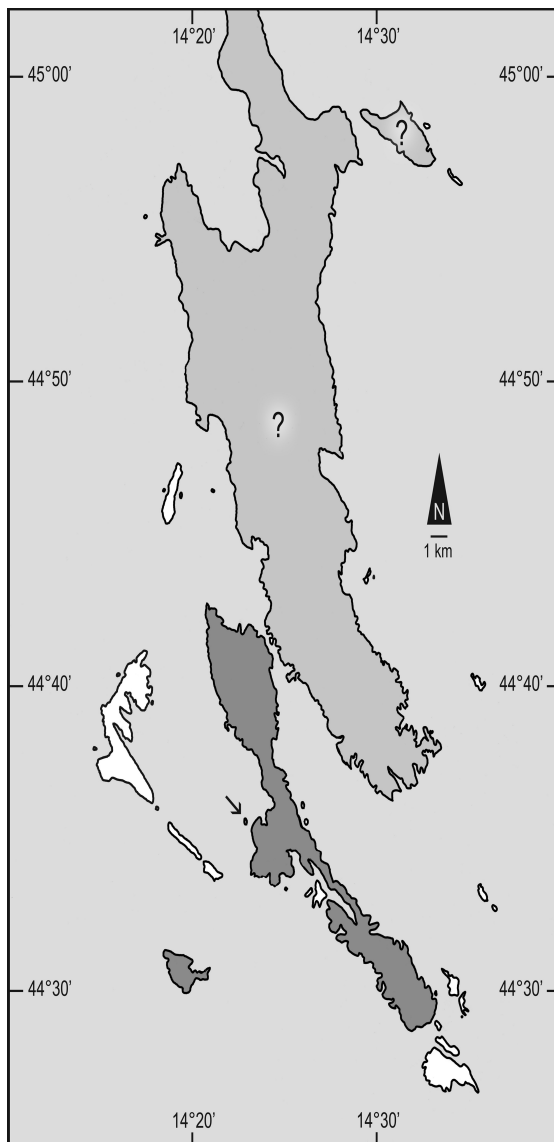
38. térkép: A zöld varangy (*Pseudepidalea viridis*) elterjedése a Cres-Lošinj-szigetcsoporthoz.

A Kvarner-szigeteken a görög teknősnek (*Eurotestudo hermanni*) csak kis létszámú és ezért sérülékeny populációi élnek Krk, Cres, Lošinj és talán Plavnik szigetén (39. térkép).



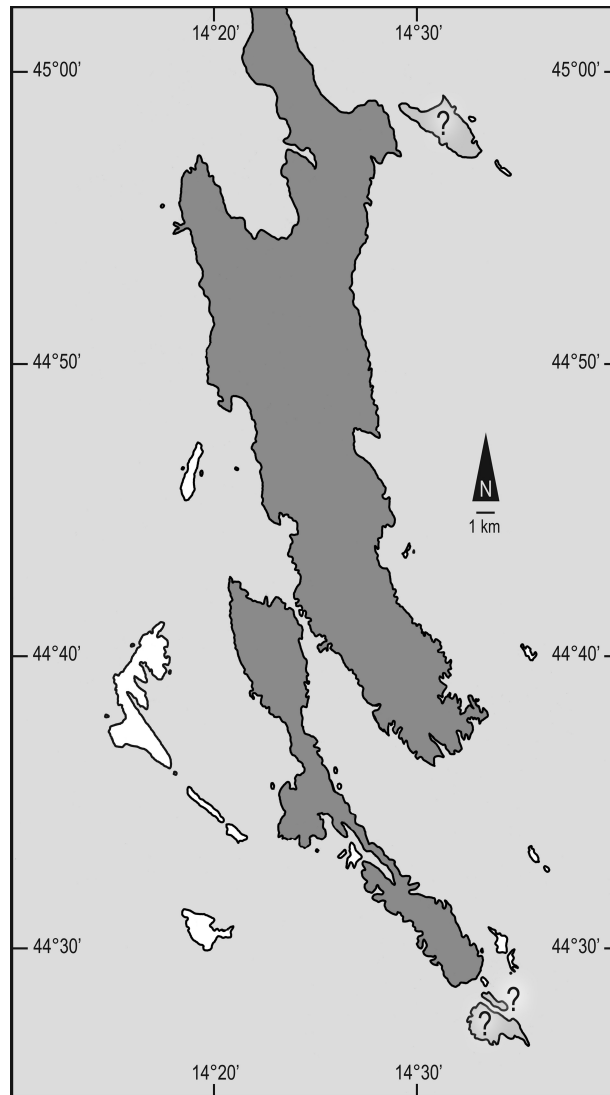
39. térkép: A görög teknős (*Eurotestudo hermanni*) elterjedése a Cres-Lošinj-szigetcsoporton.

A török gekkó (*Hemidactylus turcicus*) előfordulását a Cres-Lošinj-szigetcsoporton csak Lošinj, Susak és Karbarus szigetén bebizonyították, valamint a közeli Krken, míg a közbülső fekvésű Cres és Plavnik szigetéről meg nem erősített híradások állnak rendelkezésre (40. térkép).



40. térkép: A török gekkó (*Hemidactylus turcicus*) elterjedése a Cres-Lošinj-szigetcsoporton.

A páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) jelenleg biztosan előfordul Cres, Lošinj és Krk szigetén, míg meg nem erősített híradások Ilovik, Plavnik és Sveti Petar szigetéről is rendelkezésre állnak (41. térkép).

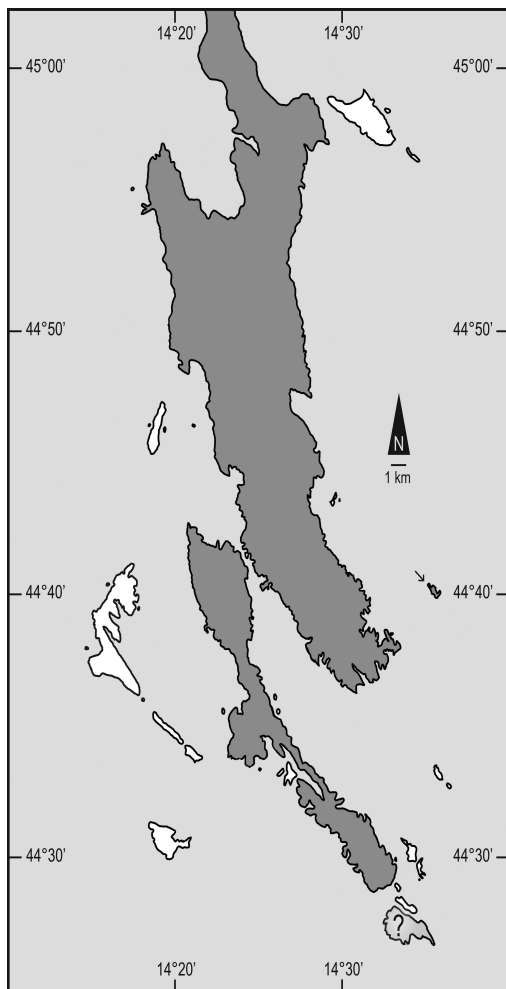


41. térkép: A páncélos seltopuzik (*Pseudopus apodus*) elterjedése a Cres-Lošinj-szigetcsoporton.

A nyugati zöldgyík (*Lacerta bilineata*) elterjedésének keleti sorompója a Cres-Lošinj-szigetcsoporthoz és az Isztriai-félszigetig húzódik végig (42. térkép). Ettől keletre már közeli rokonának, a keleti zöldgyíknak (*Lacerta viridis*) elterjedési területe található. A *Lacerta bilineata* a Cres-Lošinj-szigetcsoporthoz Cres, Lošinj és Trstenik szigetén fordul elő biztosan, valamint bizonytalan adatok állnak rendelkezésre Ilovik szigetéről, míg Krken valószínűleg nem fordul elő a faj (43. térkép).



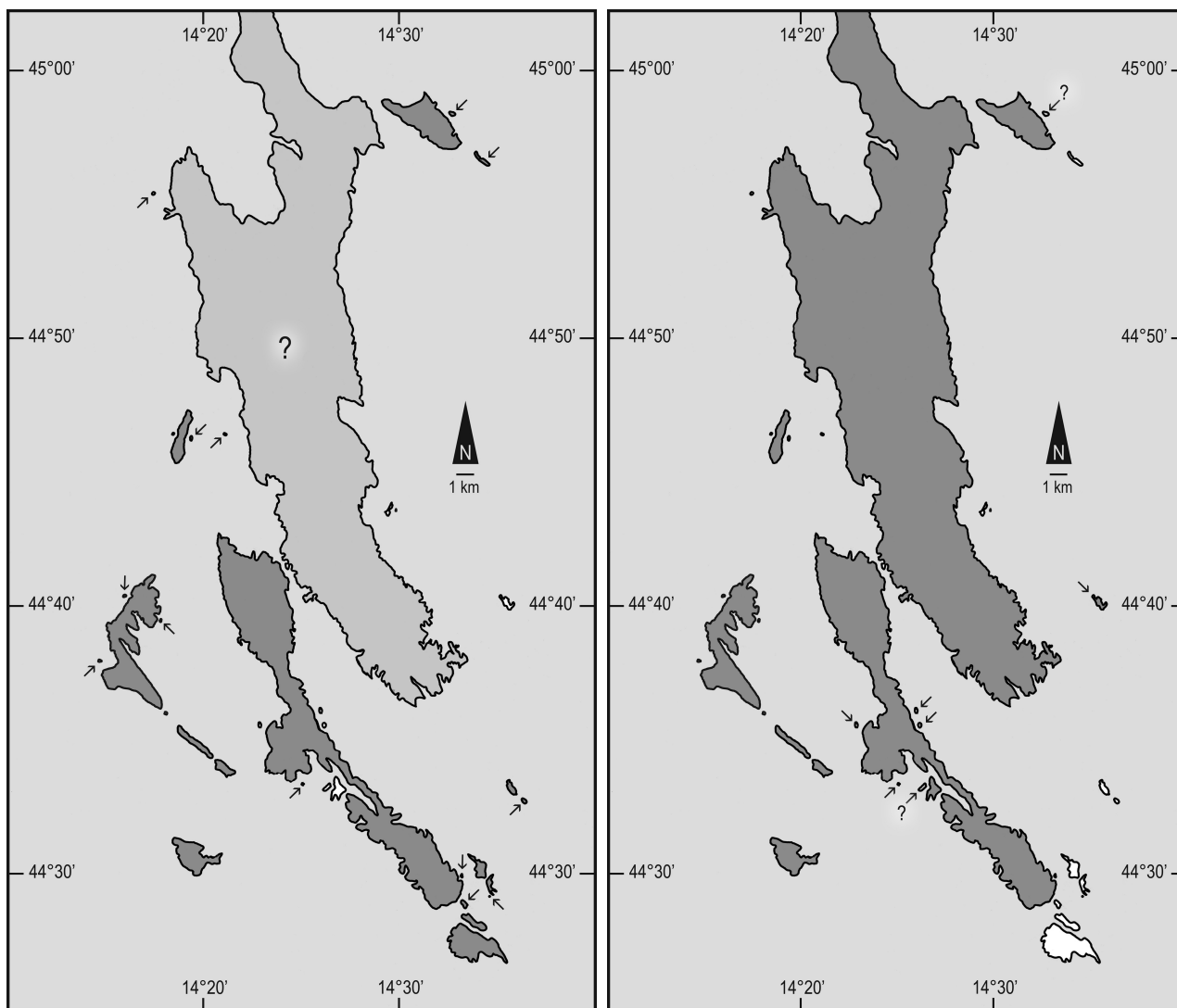
42. térkép: A nyugati zöldgyík (*Lacerta bilineata*) elterjedési területe az IUCN szerint (forrás: <http://www.ittiofauna.org>).



43. térkép: A *Lacerta bilineata* a Cres-Lošinj-szigetcsoporton.

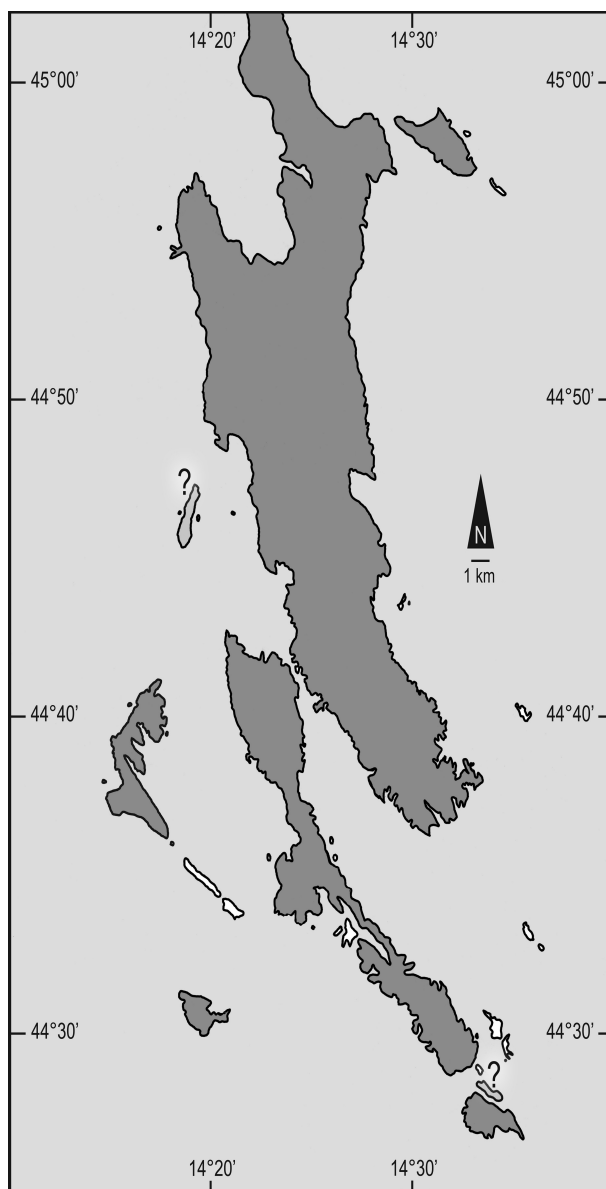
A *Podarcis sicula* a Cres-Lošinj-szigetcsoport tagjai (valamint Krk) közül a következő helyszíneken fordul elő (44. térkép): Batelić, Ilovik, Kormati Kozjak, Lošinj, Male Orjule, Male Srakane, Mali Plavnik, Mišar, Mišnjak, Oruda, Palacol, Plavnik, Samunčel, Školjic, Susak, Sveti Petar, Trasorka, Unije, Vele Orjule, Vele Srakane, Visoki, Zabodaski, Zaglav, Zeča, Krk, és talán Cres (TÓTH et al. 2006, 2009a, 2009b, 2017a).

A *Podarcis melisellensis* a Cres-Lošinj-szigetcsoport tagjai (valamint Krk) közül a következő helyszíneken fordul elő (45. térkép): Cres, Karbarus, Koludarc, Lošinj, Male Srakane, Mali Osír, Plavnik, Susak, Trstenik, Unije, Vele Srakane, Veli Osír, Zabodaski, Zeča, Krk, valamint bizonytalan adatok vannak Mali Plavnik és Murtar szigetéről (TÓTH et al. 2006, 2009a, 2009b, 2017a).



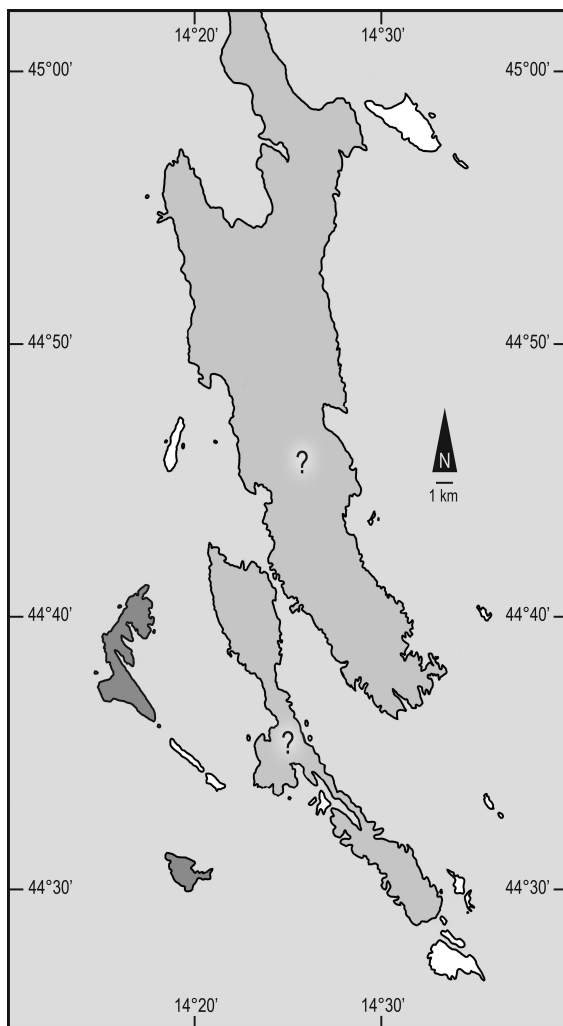
44-45. térkép: A *Podarcis sicula* és a *Podarcis melisellensis* elterjedése a Cres-Lošinj-szigetcsoport szigetein.

A balkáni haragossikló (*Hierophis gemonensis*) a Cres-Lošinj-szigetcsoport minden nagyobb szigetén (Cres, Lošinj, Plavnik, Unije, Susak, Ilovik és talán Sveti Petar és Zeča) előfordul (46. térkép).



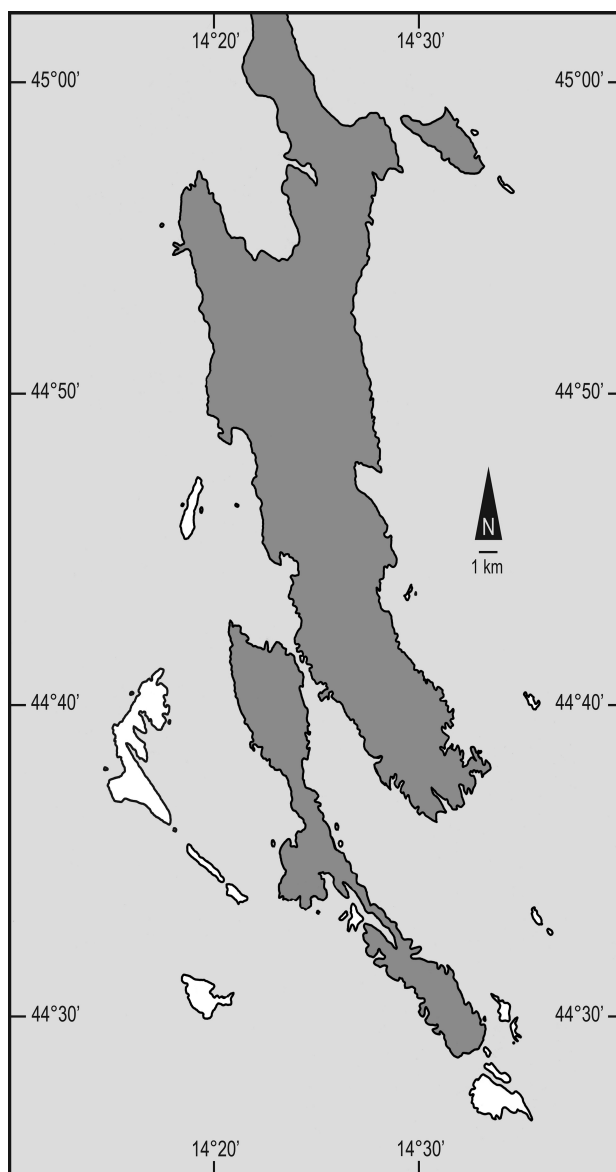
46. térkép: A balkáni haragossikló (*Hierophis gemonensis*) elterjedése a Cres-Lošinj-szigetcsoporton.

A sárgászöld haragossikló (*Hierophis viridiflavus*) előfordul Krk szigetén és a szomszédos szárazföldön is, valamint a szigetecsoport két nagyobb nyugati szigetén, Susakon és Unijén is (47. térkép).



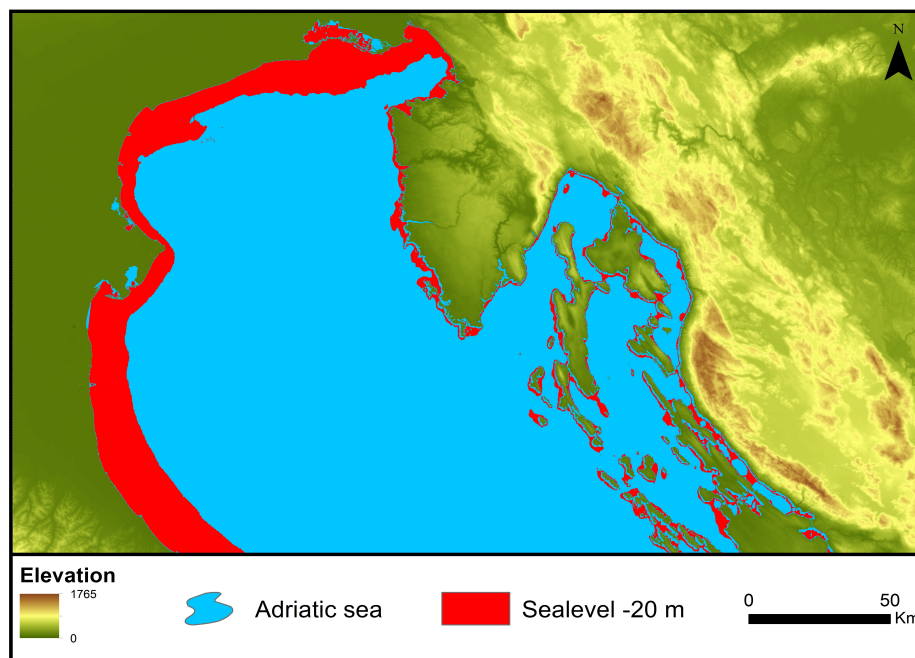
47. térkép: A sárgászöld haragossikló (*Hierophis viridiflavus*) elterjedése a Cres-Lošinj-szigetcsoporton.

A macskakígyó (*Telescopus fallax*) a jelen tudásunk szerint Cres, Lošinj, Plavnik és Krk szigetén fordul elő biztosan (48. térkép). A fajt rejtőzködő életmódja miatt várhatóan a későbbiekben még újabb szigetekről fogják kimutatni a térségben, ahonnan eddig még nem volt ismeretes.

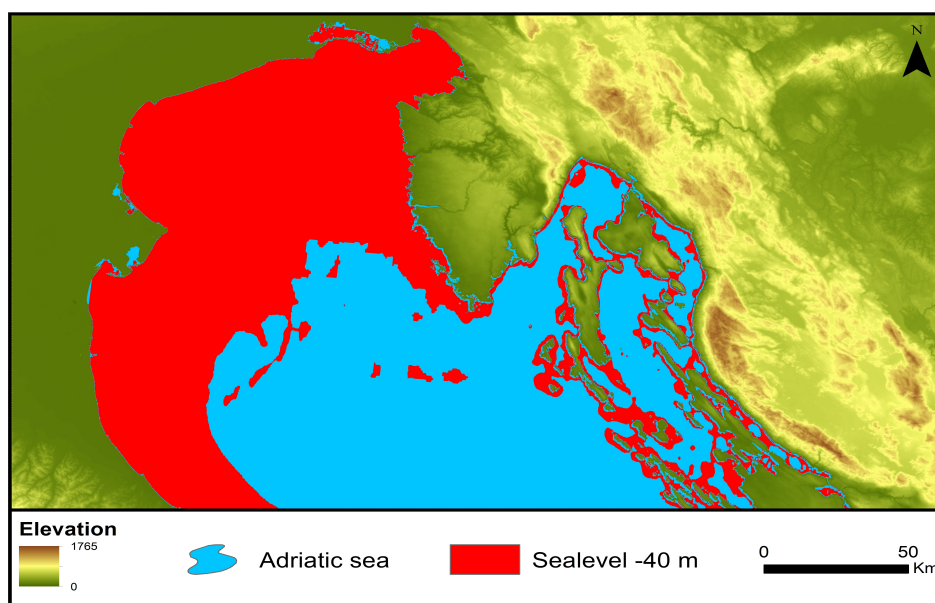


48. térkép: A macskakígyó (*Telescopus fallax*) elterjedése a Cres-Lošinj-szigetcsoporton.

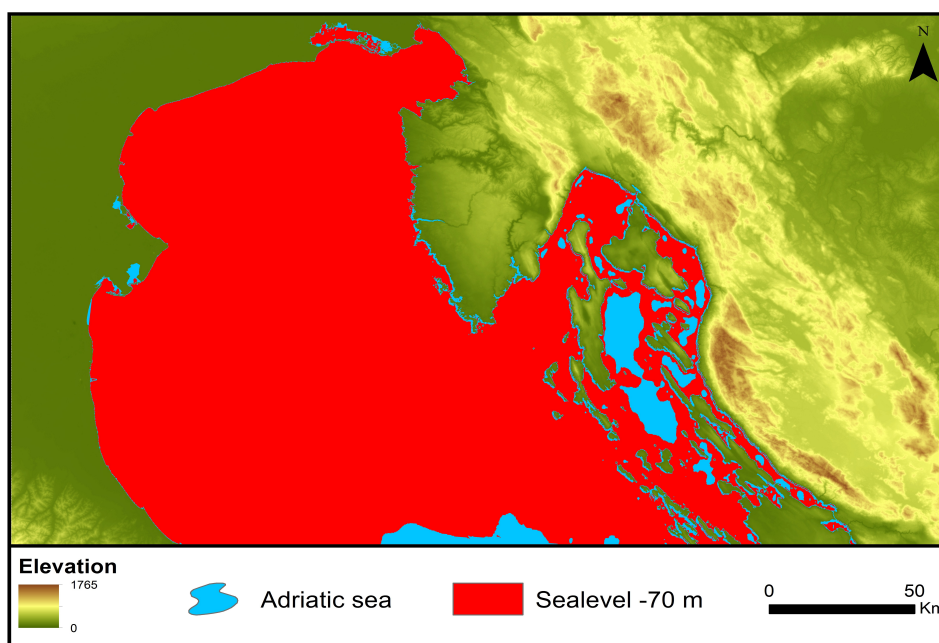
A lehetséges betelepézési útvonalak tisztázásához elkészítettem a régió vízszint alatti domborzati modelljeit, amelyekkel a 10-10 m-enként csökkentet vízszint esetén szárazra kerülő szárazulatok válnak láthatóvá. Az elkészített 10 modell közül az 49-51. térképeken azokat mutatom be, amelyek 20, 40, illetve 70 m-rel alacsonyabb vízállás esetén ábrázolják a régió szárazföldi területeit. A térképeken a zöld különböző árnyalatai jelzik a térségben a jelenlegi szárazulatokat, míg a piros szín az adott vízszintcsökkenés esetén szárazra kerülő területeket mutatja.



49. térkép: Az Észak-Adria felszín alatti domborzati modellje a jelenleginél 20 m-rel alacsonyabb vízszint esetén.



50. térkép: Az Észak-Adria felszín alatti domborzati modellje a jelenleginél 40 m-rel alacsonyabb vízszint esetén.



51. térkép: Az Észak-Adria felszín alatti domborzati modellje a jelenleginél 70 m-rel alacsonyabb vízszint esetén.

6.4. Az elgázolt kígyók vizsgálata Cres szigetén

Annak érdekében, hogy kiderítsük, hogy mely kígyófajok, mely mérethatárok között és mely helyszíneken esnek a leggyakrabban a közlekedés áldozatául Cresen, az állatkert és az Eco-centar munkatársai, valamint önkéntesei segítségével összesen 42 tetemet tudtam begyűjteni az utakról (lásd 3. ábra).

Az összegyűjtött anyagban a *Hierophis gemonensis*, az *Elaphe quatuorlineata*, a *Zamenis situla*, a *Zamenis longissimus*, a *Malpolon insignitus* és a *Telescopus fallax* képviseltette magát (10-14. táblázat). A szigeten bizonyosan igazolt kígyófajok közül a rézsikló (*Coronella austriaca*), a vízisikló (*Natrix natrix*), a kockás sikló (*Natrix tessellata*), valamint a bizonytalan előfordulású homoki vipera (*Vipera ammodytes*) és a sárgászöld haragossikló (*Hierophis viridiflavus*) nem került elő a gyűjtött leletanyagból (lásd BRUNO 1980, TÓTH et al. 2006, 2017b, BONTE 2012).

Hierophis gemonensis

10. táblázat: A Cres szigetén gyűjtött elgázolt *Hierophis gemonensis* példányok és méreteik.

Azonosító	Teljes hosszúság mm-ben	Megjegyzés
<i>H. g. 1.</i>	425	Hátsó testtáj hiányzik
<i>H. g. 2.</i>	450	-
<i>H. g. 3.</i>	717	hím
<i>H. g. 4.</i>	348	-
<i>H. g. 5.</i>	670	hím
<i>H. g. 6.</i>	150	-
<i>H. g. 7.</i>	849	-
<i>H. g. 8.</i>	722	hím
<i>H. g. 9.</i>	567	-

2001-2005 között két ízben is megtaláltam ezt a kígyót Beliben, valamint számos alkalommal Beli mellett az Eco-Trail mentén és a Sveti Bartholomeo kolostor romjainál élő

példányok formájában. Ezen kívül találkoztam a fajjal a Cres – Merag – Porozina felé vezető utak kereszteződésénél, Lubenicetől délkeletre, illetve a Punta Križa és Osor közötti úton egy-egy hullott egyed (56. ábra) képében, amelyek a 10. táblázatban bemutatott adatokban szerepelnek (TÓTH et al. 2017b).

Elaphe quatuorlineata

11. táblázat: A Cres szigetén gyűjtött elgázolt *Elaphe quatuorlineata* példányok és méreteik.

Azonosító	Teljes hosszúság mm-ben	Megjegyzés
<i>E. q. 1.</i>	410	-
<i>E. q. 2.</i>	516	-
<i>E. q. 3.</i>	419	-
<i>E. q. 4.</i>	1650	hím
<i>E. q. 5.</i>	441	-
<i>E. q. 6.</i>	395	-
<i>E. q. 7.</i>	416	-

2001-2005 között két élő és egy elgázolt egyedet (57. ábra) találtam a szigeten a fajból, amely utóbbi példány a 11. táblázatban is szerepel (TÓTH et al. 2017b).



56-57. ábra: Elgázolt adult *Hierophis gemonensis* és fiatal *Elaphe quatuorlineata* Cresen (Fotó: TÓTH T.).

Zamenis situla

12. táblázat: A Cres szigetén gyűjtött elgázolt *Zamenis situla* példányok és méreteik.

Azonosító	Teljes hosszúság mm-ben	Megjegyzés
<i>Z. s. 1.</i>	545	-
<i>Z. s. 2.</i>	635	-
<i>Z. s. 3.</i>	406	-

Kutatásaim során csak egyetlen frissen elgázolt példányt találtam a szigeten 2001-2005 között, amely a 12. táblázatban nem szerepel (TÓTH et al. 2017b).

Zamenis longissimus

Az elgázolt kígyók begyűjtése során a faj egyetlen lelete az a részlegesen melanisztikus erdei sikló volt, amelynek hossza elérte az 1104 mm-t (58-59. ábra) és amelyet fentebb már bővebben megtárgyaltam.



58-59. ábra: Elgázolt melanisztikus *Zamenis longissimus* Cresen (Fotó: TÓTH T.).

Malpolon insignitus

13. táblázat: A Cres szigetén gyűjtött elgázolt *Malpolon insignitus* példányok és méreteik.

Azonosító	Teljes hosszúság mm-ben	Megjegyzés
<i>M. i. 1.</i>	980	-
<i>M. i. 2.</i>	890	Farokvég hiányzik
<i>M. i. 3.</i>	767	-
<i>M. i. 4.</i>	1010	-
<i>M. i. 5.</i>	725	-
<i>M. i. 6.</i>	722	-
<i>M. i. 7.</i>	548	-
<i>M. i. 8.</i>	486	-
<i>M. i. 9.</i>	369	hím
<i>M. i. 10.</i>	1110	nőstény
<i>M. i. 11.</i>	1030	nőstény
<i>M. i. 12.</i>	965	-
<i>M. i. 13.</i>	-	-
<i>M. i. 14.</i>	-	-
<i>M. i. 15.</i>	634	A tetem hiányos
<i>M. i. 16.</i>	568	-

2001-2005 között a faj két subadult és egy adult elgázolt példányára (60. ábra) akadtam a szigeten, amelyek a 13. táblázatban is szerepelnek (TÓTH et al. 2017b).

Telescopus fallax

14. táblázat: A Cres szigetén gyűjtött elgázolt *Telescopus fallax* példányok és méreteik.

Azonosító	Teljes hosszúság mm-ben	Megjegyzés
<i>T. f. 1.</i>	610	-
<i>T. f. 2.</i>	413	A tetem hiányos
<i>T. f. 3.</i>	627	-
<i>T. f. 4.</i>	531	-
<i>T. f. 5.</i>	562	-
<i>T. f. 6.</i>	539	A fej hiányzik

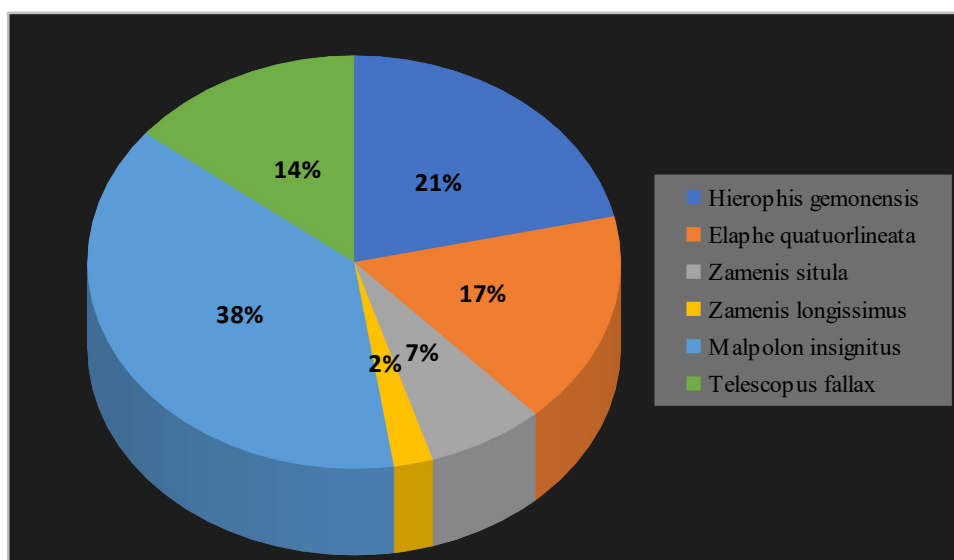
A 14. táblázatban bemutatott példányokból ötöt az Eco-centar munkatársai gyűjtötték be az utakról, míg egyet magam találtam (61. ábra) a szigeten (TÓTH et al. 2017b).



60-61. ábra: Elgázolt *Malpolon insignitus* és *Telescopus fallax* példányok Cresen (Fotó: TÓTH T.).

15. táblázat: Az egyes fajok elütött példányainak átlagos mérete és az egyes méretek átlagtól való átlagos eltérése (szórása).

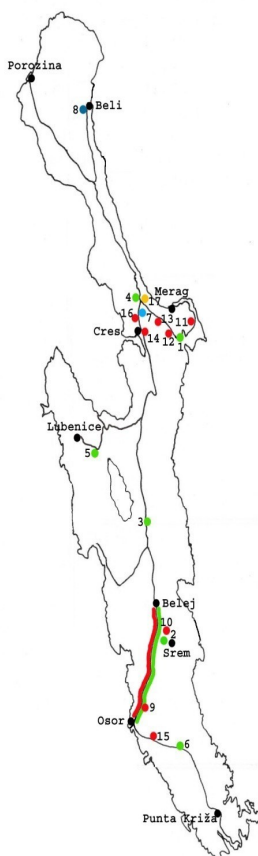
Fajnév	Variációs koefficiens (%)	Átlag (mm)	Szórás
1. <i>Hierophis gemonensis</i>	40,45031*	544,22	220,14
2. <i>Elaphe quatuorlineata**</i>	10,02	432,83	43,38
3. <i>Zamenis situla</i>	15,90	528,33	84,02
4. <i>Malpolon insignitus</i>	29,89*	771,71	230,66
5. <i>Telescopus fallax</i>	13,89	547	75,99



3. ábra: A Cres szigetén elgázolt kígyók százalékos megoszlása az általam megvizsgált 42 elgázolt példány alapján.

16. táblázat: A Cresen elgázolt kígyók lelőhelyei és az esemény hónapjai irodalmi adatok alapján.

Sor sz.	Faj	Helyszín	Hónap	Hivatkozás
1.	<i>H. gemonensis</i>	Merag-félsziget, Sveti Vidtól délre	Június	SEHNAL & SCHUSTER (1999)
2.	<i>H. gemonensis</i>	Sérelemtől nyugatra	Június	SEHNAL & SCHUSTER (1999)
3.	<i>H. gemonensis</i>	Vrana-tó mellett, Navratiltól a tenger felé	Május	RATHBAUER (2002)
4.	<i>H. gemonensis</i>	Cres – Merag – Porozina útkereszteződés	Május	TÓTH et al. (2006)
5.	<i>H. gemonensis</i>	Lubenice mellett, Podolić környéke	Június	TÓTH et al. (2006)
6.	<i>H. gemonensis</i>	7,2 km-re Punta Križatól, Osor felé	Június	TÓTH et al. (2006)
7.	<i>E. quatuorlineata</i>	Crestől északra	Június	TÓTH et al. (2006)
8.	<i>Z. situla</i>	Beli	Május	TÓTH et al. (2006)
9.	<i>M. insignitus</i>	Osor közelében a Cres felé vezető úton	Augusztus	BRUNO (1980)
10.	<i>M. insignitus</i>	Belej és Srem között	Június	SEHNAL & SCHUSTER (1999)
11.	<i>M. insignitus</i>	Merag felé vezető út	Május	RATHBAUER (2002)
12.	<i>M. insignitus</i>	Merag felé vezető út	Május	RATHBAUER (2002)
13.	<i>M. insignitus</i>	Merag felé vezető út	Május	RATHBAUER (2002)
14.	<i>M. insignitus</i>	Cres város szélé	Május	RATHBAUER (2002)
15.	<i>M. insignitus</i>	11,3 km-re Punta Križatól Osor felé	Június	TÓTH et al. (2006)
16.	<i>M. insignitus</i>	0,5 km-re Crestől északra	Június	TÓTH et al. (2006)
17.	<i>T. fallax</i>	Cres – Merag – Porozina útkereszteződés	Május	TÓTH et al. (2006)



52. térkép: A Cresen elgázolt kígyók lelőhelyei térképen ábrázolva a16. táblázat irodalmi adatai alapján.
(Jelölések: *Hierophis gemonensis*: zöld; *Elaphe quatuorlineata*: világoskék; *Zamenis situla*: sötétkék; *Malpolon insignitus*: piros; *Telescopus fallax*: sárga)

7. Eredmények értékelése

7.1. Faunisztikai eredmények értékelése

Bár a régió herpetológiai szempontból a viszonylag jól kikutatott területek közé tartozik (lásd pl. CUBICH 1875, DEPOLI 1898, BRELIH 1963, BRUNO 1980, 1988, SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002, MAYER & PODNAR 2002a, DIECKMANN 2004), azonban a további faunisztikai adatok gyűjtésének fontosságára már néhány kutató felhívta a figyelmet (KRYŠTUFEK & KLETEČKI 2007). Ezért a 2002-2017 között 10 alkalommal lefolytatott terepi bejárások során számos új faunisztikai adattal sikerült gyarapítanom a herpetológiai irodalmat (lásd TÓTH et al. 2006, 2009a, 2009b, 2017a, 2017b, 2017c). Számos kis lakatlan sziget kétéltű- és hüllővilágát korábban még egyáltalán nem kutatták (lásd pl. CUBICH 1875, DEPOLI 1898, BRELIH 1963, MAYER & PODNAR 2002a), azonban a fentebb bemutatott munka során a szigetcsoport 36 szigete közül 25-ön tettem látogatást, amelynek során az alábbi új faunisztikai eredményeket sikerült gyűjteni:

- Cres: *Dalmatolacerta oxycephala* (TÓTH et al. 2006)
- Ilovik: *Pseudepidalea viridis*, *Hierophis gemonensis* (TÓTH et al. 2009a)
- Lošinj: *Pseudepidalea viridis*, *Eurotestudo hermanni*, *Pseudopus apodus* (TÓTH et al. 2009b)
- Mali Osír: *Podarcis melisellensis* (TÓTH et al. 2017)
- Mali Plavnik: *Podarcis sicula* (TÓTH et al. 2017)
- Plavnik: *Telescopus fallax* (TÓTH et al. 2006)
- Susak: *Hierophis viridiflavus* (TÓTH et al. 2017)
- Unije: *Hierophis viridiflavus* (TÓTH et al. 2006)
- Veli Osír: *Podarcis melisellensis* (TÓTH et al. 2017)
- Zeča: *Podarcis sicula* (TÓTH et al. 2017)

Korábban már SEHNAL & SCHUSTER (1999) kísérletet tett arra, hogy elkészítse Cres sziget kétéltű és hüllő-lelőhelyeinek ponttérképeit fajonkénti felbontásban. Mivel azonban ez a munka hiánypótló volta ellenére sem a kellő mélységben merített a korábbi szakirodalomból, ezért egy alapos irodalmi anyaggyűjtést és több helyszíni terepbejárást követően sikerült elkészítenem a sziget herpetofaunájának lelőhelyi térképeit (TÓTH et al. 2006). Az így elkészült térképek jó kiindulópontot jelenthetnek ahhoz, hogy a szigeten meghatározzuk azokat a régiókat, ahol a kétéltűek és hüllők diverzitása a legnagyobb, s így leginkább védendők, illetve ezek segítségével megállapítható az egyes fajok elterjedésének súlypontja is a területen.

Az Adriai-szigetvilágban az erdei sikló (*Zamenis longissimus*) melanisztikus színváltozata eddig csak Krkről volt ismeretes (VLČEK et al. 2000), azonban a jelen munka során a faj egy parciálisan elfeketedett példányát Cres szigetéről is sikerült kimutatni (TÓTH et al. 2017c).

Két újabb helyszínről, Zabodaski és Zeča szigetéről elsőként mutattam ki a *Podarcis sicula* és a *Podarcis melisellensis* együttes jelenlétét (TÓTH et al. 2009a, 2009b, 2017a). Bár BRUNO (1988) szerint Kormatin és Mali Plavnikon a *Podarcis melisellensis* él, én ezeken a helyszíneken csak a *Podarcis sicula*-t figyeltem meg. Ugyanígy nem tudom visszaigazolni DIECKMANN (2017c) állítását sem, hogy a *Podarcis sicula* Lošinj sziget egy nagy részét már meghódította volna, mivel csak Mali Lošinj és Artatore településeken tudtam megfigyelni a fajt (TÓTH et al. 2009b).

WETTSTEIN (1926) állításával szemben, miszerint Batelić, Kozjak, Male és Vele Orjule, valamint Trasorka szigetén a *Podarcis sicula* melanizmusba hajló egyedei élnek, én az öt sziget bejárásakor csupán Male Orjulen és Trasorkan tudtam igazolni ezeket az állításokat, míg a másik három helyszínen a fajnak a normál színezetű egyedeivel találkoztam (TÓTH et al. 2009a, 2017a).

7.2. Biogeográfiai eredmények értékelése

Az egyes szigeteken előforduló kétéltűek és hüllők száma nagyban függ az adott szárazulat nagyságától és a környező szigetvilág teljes fajkészletétől is (KRYŠTUFEK & KLETEČKI 2007). Ezt az összefüggést mutatja be a terület – teljes (kétéltű és hüllő) fajszám kapcsolat vizsgálata, amelynél a Cres-Lošinj-szigetcsoport esetében közepes erősségű pozitív összefüggést igazoltam. Az eredmények alapján az is feltételezhető, hogy számos kisebb szárazulat a térségben nem ér el egy olyan méretbeli küszöböt, amely egynél több faj jelenlétét is lehetővé tenné (2. ábra). Ezzel összefüggésben kijelenthető, hogy az adriai Kvarner-szigetcsoport két legnagyobb szigetén, Cresen és Krken a kétéltűek és hüllők diverzitása kiemelkedő a Földközi-tenger és az Adria nagyobb szigeteivel való összehasonlításban (pl. TIEDEMANN & HENLE 1986, HENLE & KLAVER 1986, CHONDROPOULOS 1986, 1989, LANZA & VANNI 1991, DELAUGERRE & CHEYLAN 1992, BUTTLE 1995, DIESNER & REICHHOLF 1996, PÉREZ MELLADO et al. 1999, MUTZ et al. 1999, TURRISI & VACCARO 2001, TÓTH et al. 2002, 2006, in press, VALAKOS et al. 2008, BAIER et al. 2009 nyomán). Megjegyzendő, hogy ez a tény annál inkább figyelemre méltó, mivel az utóbbiak közül többnek lényegesen nagyobb a területe, mint az említett két adriai szigeté (lásd 3. táblázat).

A különböző beszámolókból jelentős eltérések mutatkoznak az Adriai-tenger elárasztásának időpontját illetően (MERTENS & KRAMER 1938, RADOVANOVIĆ 1956, PODNAR et al. 2004, SIMIAIAKIS et al. 2017), abban azonban egyetértés mutatkozik a szerzők között, hogy ez az esemény az utolsó glaciális maximum után kezdődött, fokozatosan ment végbe és az emelkedés mértéke az egyes időszakokban eltérő volt az időjárás függvényében. A legtöbb szerző úgy véli, hogy az adriai szigetek izolációjának döntő mozzanatai 8 500-12 000 évvel ezelőtt zajlottak (LAMBECK et al. 2004, KRYŠTUFEK & KLETEČKI 2007, MOSCON et al. 2015).

Azért, hogy a Kvarner-régióban az elárasztás során kialakuló szárazföldi hidak helyzetét és kapcsolatait feltárjam, elkészítettem a régió vízszint alatti domborzati modelljeit (49-51 térkép). Mivel a Kvarner-szigetvilágban nem történt jelentős lerakódás a tengerfenéken az utolsó elárasztás óta (ZECCHIN et al. 2015, MOSCON et al. 2015, UNEP/MAP-RAC/SPA 2015), így a modellek segítségével néhány faj esetében valószínűsíteni tudom a betelepülés irányát és annak okait. Ezek alapján megállapítható, hogy elsőként a jelenleginél 70 m-rel alacsonyabb vízállásnál már megszakadt a kapcsolat Trstenik szigetén keresztül Pag és Rab, illetve a közelükben fekvő szárazföldi partvidék irányába (51. térkép). Silba, Ist, Molat, Dugi Otok, Sestrunj és Ugljan szigetén keresztül azonban a jelenleginél még mintegy 30 m-rel alacsonyabb vízállásnál is fennállt az összeköttetés a szárazfölddel és a régió délebbi szigeteivel (50. térkép). Cres északi része és az Isztriai-félsziget között a jelenleginél 40 m-rel alacsonyabb vízállásnál már nem állt fenn összeköttetés (50. térkép), míg Plavnik és Krk szigetén keresztül a mostaninál 20 m-rel alacsonyabb vízszintnél is létezett a kapcsolat (49. térkép).

A *Pseudepidalea viridis* esetében az előfordulás csak a nagyobb szigeteken képzelhető el, hiszen a többi kétéltűhöz hasonlóan a szaporodása vízhez kötött (ARNOLD & BURTON 1983, ENGELMANN et al. 1985, DIESNER & REICHHOLF 1996), amely feltétel a kis szigeteken általában nem áll rendelkezésre. A faj betelepülésével kapcsolatban figyelembe kell venni, hogy az emberi környezet preferálása miatt ezt a kétéltűt a tárgyalt régióban csak lakott szigeteken lehetett kimutatni és annak kultúrákövető magatartása miatt mindig fennáll a lehetősége a passzív terjeszkedésének a szigetvilágban.

A görög teknős (*Eurotestudo hermanni*) jelenléte a térségben nem feltétlenül kell, hogy a természetes betelepülés eredménye legyen. A fajt sok esetben házi kedvencként tartják (BUSKIRK et al. 2001) nem csak világszerte, de mint igazoltam, Lošinj szigetén is. Éppen ezért nem meglepő, hogy ez a hüllő is elsősorban a szigetvilágnak az emberek által lakott tagjain fordul elő.

A török gekkó (*Hemidactylus turcicus*) a Cres-Lošinj-szigetcsoport tagjait feltehetően legalább részben passzív módon hódíthatta meg, hiszen a jelenléte elsősorban a kikötővárosokban igazolt.

A *Pseudopus apodus* betelepítése a Cres-Lošinj-szigetcsoportra megtörténhetett északról, az Isztriai-félszigetről, valamint keletről Krk, Pag és Rab szigetén át is, hiszen ez a nagy lábatlan gyík előfordul az említett három szigeten, valamint az Isztrián is (OBST 1981).

BRELIH (1963) a *Lacerta bilineata* elterjedése kapcsán úgy véli, hogy az a Cres-Lošinj-szigetcsoport névadó tagjaira Trstenik szigetén át juthatott el, amely korábban egy szárazföldi híd része lehetett. Úgy tűnik, hogy ezt az elméletet cáfolják a faunisztikai adatok, mivel az említett gyík a szomszédos Pag és Rab szigetéről nem ismert, ámde ezek a nagyobb szárazulatok Trstenik és a szárazföld között helyezkednek el, tehát a betelepedésnek feltehetően ezeken keresztül kellett volna végbemennie. Ráadásul a *Lacerta bilineata* a szárazföldön nem terjeszkedik tovább az Isztriai-félszigeten, így a Pag és Rab sziget mögötti kontinentális területeken is már a faj egy közeli rokona, a keleti zöldgyík (*Lacerta viridis*) fordul elő (WETTSTEIN 1953, FUHN & MERTENS 1959, MAYER & PODNAR 2002a).

Megjegyzendő, hogy a régió vízszint alatti domborzati modelljei szerint a jelenleginél kb. 80 m-rel alacsonyabb vízállás esetén volt utoljára összeköttetés a Lošinj – Cres – Trstenik – Pag – Rab szigetsor és a szárazföld között (51. térkép). Ha a faj nem emberi behurcolás által jutott el Trstenikre, akkor BRELIH (1963) elképzeléseinél sokkal valószínűbb, hogy az Isztriai-félsziget felől jutott át Cres szigetére, majd onnan Lošinjra és Trstenikre, mert a *Lacerta bilineata* előfordulása Krk szigetén erősen kérdéses (lásd CUBICH 1875, STROHMAIER 1984), s a Cres és Krk között fekvő Plavnikról sem írták le idáig (vesd össze BRUNO 1980, NETTMANN & RYKENA 1984). A tengerfelszín alatti domborzati modellek szerint természetes betelepedésnél az említett gyík a jelenleginél kb. 70 m-rel alacsonyabb vízszint magasságig juthatott el Cresről Trstenikre szárazföldi úton (51. térkép), míg Cres és az Isztriai-félsziget között a jelenleginél mintegy 40-45 m-rel alacsonyabb vízállásnál szakadhatott meg a szárazföldi kapcsolat (50. térkép).

A *Podarcis melisellensis* elterjedésének esetében a 44-45. térképeken szembevetendő, hogy a Lošinjtól délre és délkeletre fekvő szigeteken a *Podarcis melisellensis* hiányzik, míg a két fősziget körüli kisebb szigeteken a *Podarcis melisellensis* és a *Podarcis sicula* felváltva vagy együtt fordul elő (TÓTH et al. 2006, 2009a, 2009b, 2017a). A terület két faj közötti felosztásának a magyarázata túlmutat a jelen munka szabta kereteken.

Mivel a *Hierophis gemonensis* mind Krk, Pag, Rab szigetén és a szomszédos partvidéken, mind az Isztriai-félszigeten elterjedt (HENLE 1993), ezért a betelepítése északról és keletről is megtörténhetett. Valószínű, hogy a szigetek területe bizonyos mérethatárok alatt limitálja egy populáció kialakulásának esélyét. Esetünkben úgy tűnik, hogy Susak szigetének területe (3,76 km²) a legkisebb a régióban, ahol előfordul a faj, amennyiben eltekintünk a Zeča szigetéről (2,55 km²) jelzett, de azóta sem igazolt előfordulástól.

A sárgászöld haragossikló (*Hierophis viridiflavus*) előfordul Krk szigetén és a szomszédos szárazföldön is, de a közelben fekvő Rab és Pag szigetéről nem ismeretes, ahogy Plavnikon sem észlelték, tehát egy ebből az irányból történő betelepítés kétséges (pl. BRUNO 1980, HEIMES 1993, SCHWEIGER 2012). Ugyanakkor ez a sikló előfordul az Isztriai félszigeten (HEIMES 1993), valamint a szigetcsoport két nagyobb nyugati szigetén, Susakon és Unijén is. Ezért úgy tűnik, hogy ez a kígyó Krk szigetére a szomszédos észak-dalmát szárazföldről települhetett be, míg Susakra és Unijere az Isztriai-félszigetről juthatott el, de mielőtt bármely irányból elérte volna Plavnikot, Crest és Lošinj, a tenger elvágta egymástól ezeket a szárazulatokat. A vízszint alatti domborzati modelljeim szerint a jelenleginél 40 m-rel alacsonyabb vízszintnél (50. térkép) már nem volt kapcsolat Susak, Unije és Cres szigetének sem az isztriai partvidékkel, ám Krk esetében csupán 10 m-rel alacsonyabb vízszint esetén is szárazföldi kapcsolat állt fenn a sziget és a szomszédos partvidék között (49. térkép). Eszerint Krk irányából a legközelebbi múltig meg volt a lehetősége a bevándorlásnak, ami az előző szigetek esetében már sokkal korábban megszűnt.

7.3. Természetvédelmi eredmények értékelése

Számos faj (pl.: *Hemidactylus turcicus*, *Pseudopus apodus*, *Lacerta trilineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Zamenis situla*, *Telescopus fallax*, stb.) esetében a Kvarner-vidék, vagy annak tágabb környéke (pl.: Isztriai-félsziget) képezi az elterjedés határát, mivel itt találkozik kelet és nyugat herpetofaunája (SALVADOR 1981, OBST 1981, NETTMANN & RYKENA 1984a, HEIMES 1993, OBST & ŠĆERBAK 1993, GRILLITSCH & GRILLITSCH 1999). Cres szigetet nyolc körzetre való felosztásával és az itt bemutatott ponttérképek alapján a 17. táblázatban mutatom be, hogy melyik régióban hány faj jelenlétéről áll rendelkezésre információ. Ez az adatsor megmutatja, hogy mely területeken a legnagyobb a herpetofauna a diverzitása és így ebből a szempontból mely tájegységek érdemesek a leginkább a védelemre.

17. táblázat: Cres sziget régiói és a ponttérképek alapján a területükön észlelt kétéltű- és hüllőfajok száma.

Régiók megnevezése	Fajszám
Beli régió	21
Sveti Petar régió	11
Merag-félsziget	18
Cres – Lubenice régió	10
Vrana-tó – Martinšćica régió	18
Belej régió	13
Osor régió	17
Punta Križa-félsziget	11

Ezen kívül a 7. táblázat alapján jól látható, hogy a leggyakoribb habitat-típusok a szigetvilág általam bejárt 25 tagján a tengerpart és macchia vagy garrigue, míg a legritkábban előfordulók a löszfalak, a gyepes élőhelyek, majd a nádasok és a vizes élőhelyek. Az adatok a várakozásoknak megfelelően azt is igazolják, hogy általában a nagyobb szigeteken több élőhelyi típus áll rendelkezésre, mint a kisebbeken.

A herpetofauna Cres-Lošinj-szigetcsoporthoz jelzett 30 fajának élőhely-tipológiai felosztását bemutató 8. táblázat szerint a legtöbb kétéltűt és hüllőt a településeken és a macchia, garrigue habitatban figyelték meg. A táblázatból az is kiderül, hogy a megfigyelések szerint az említett csoport tagjai löszfalakat és a nádasokat csak ritkán választják élőhelyül. Az irodalmi és a saját adatok összehasonlítása során 20 esetben sikerült az egyes fajokat olyan habitatokban igazolni a szigetvilágban, amelyekben a felhasznált irodalom szerint még nem találták meg.

A régióban előforduló idegenhonos inváziós fajok közül említést érdemel a vörösfülű ékszerteknős (*Trachemys scripta elegans*), amit Krk szigetén már nem csak megfigyeltek, de a szaporodását is feltételezik (SCHWEIGER 2012, 2015), ahogy bizonyítottan szaporodó állományai vannak a közeli Szlovéniában (VAMBERGER et al. 2012) is. Az Európai Parlament és Tanács 1143/2014/EU rendelete az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről már taxatíván is megemlíti ezt a hüllőt és megtiltja annak importját, tartását, tenyésztését, szállítását, stb. az Unió egész területén. Az ékszerteknős térhódítása veszélyt jelenthet a mocsári teknős (*Emys orbicularis*) szigeti mikropopulációira, valamint az itteni kis létszámú és a vizes élőhelyekhez kötődő batrachofauna számára is.

Vizsgálataim szerint a *Podarcis melisellensis* és a *Podarcis sicula* egymáshoz való viszonya nem olyan egyértelmű, mint azt korábban feltételezték (pl. BRELIH 1963), mert a két faj együttes jelenlétét több szigeten is megállapítottam. Ennek alapján megkérdőjelezhető, hogy ez a két hüllő minden esetben kiszorítja-e egymást az élőhelyekről, ahogy azt sokan feltételezték (pl. WETTSTEIN

1949, BRELIH 1963), vagy bizonyos feltételek mellett (megfelelő szigetnagyság, terepviszonyok, stb.) a habitátokat felosztva hosszú távon is megélhetnek ugyanazokon a szárazulatokon.

A két főszigeten a gépkocsiforgalom által okozott gázolások veszélyt jelentenek a herpetofaunára és ezen belül a kígyókra is (vesd össze BRUNO 1980, SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002, DIECKMANN & DIECKMANN 2010), amely utóbbi csoportot ebből a szempontból megvizsgáltam Cres szigetén (TÓTH et al. 2017b). A kapott eredmények alapján feltűnő a két hátsóméregfogas faj elgázolt példányainak magas aránya a teljes vizsgálati anyagban. A saját tapasztalataim alapján a *Malpolon insignitus* élő példányai viszonylag ritkán kerülnek szem elé Cresen, miközben az elgázolt tetemek között a legmagasabb aránnyal, mintegy 38%-kal (16 egyed) tűnik ki a faj (lásd 3. ábra), aminek az okát nem ismerjük. Ezzel szemben a *Telescopus fallax* esetében a rejtőzködő életmóddal és az éjszakai aktivitással magyarázható, hogy míg az irodalmi adatokban csak egyetlen élő egyedről történik említés (SEHNAL & SCHUSTER 1999), addig a vizsgálati anyagomban hat példánnyal (14%) is képviseltette magát ez a kígyó (TÓTH et al. 2017b). Ezen kívül említésre méltó, hogy a tetemek között csupán mintegy nyolc példánynál sikerült a nemeket meghatározni, amelyekből öt hím és három nőstény adódott. Habár a csekély mintaszám nem ad alkalmat arra, hogy mélyreható következtetéseket vonjak le, azonban elképzelhető, hogy az elgázolt példányok között a hímek nagyobb aránya a párzási időszakban mutatott nagyobb aktivitásnak köszönhető, ahogy arra már egyebek mellett SCHWEIGER (1992) is utalt.

Szkelettökronológiai vizsgálatok híján a 15. táblázatban azokat a mérethatárokat adtam meg az egyes fajok esetében, amelyek a vizsgálati anyag szerint a legnagyobb arányban esnek a közlekedés áldozatául a szigeten. Itt számításba kell venni azt is, hogy a hasonló körülmények között élő és ugyanazon korosztályhoz, illetve fajhoz tartozó példányok nemenként és egyedenként jelentős méretbeli különbségeket mutathatnak (PLEGUEZUELOS & MORENO 1989). Megjegyzendő továbbá, hogy az ugyanazon taxonhoz tartozó különböző populációk átlagos méretei is igen jelentős szórást mutathatnak, amely különösen igaz lehet a szárazföldi és szigeti állományok összehasonlításának esetében. Ilyen eltéréseket találhatunk a homoki vipera (*Vipera ammodytes meridionalis*) példányainál is, amelyek a görög szárazföldön 70-80 cm-re, míg a görög szigeteken 40-55 cm-re nőnek meg (WETTSTEIN 1953, BIELLA 1983, SCHWEIGER 1992). A jelentős méretbeli elmaradás a szigeti populációk szűkösebb táplálékforrásaira vezethető vissza (BRODMANN 1987).

Az irodalmi adatokat megvizsgálva úgy tűnik, hogy Cres szigetén az utóbbi évtizedekben emelkedett az elgázolt kígyók aránya a megfigyelt élő egyedekhez képest (lásd BRUNO 1980, SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002). RATHBAUER (2002) úgy nyilatkozik a társaival tett 2002-es megfigyeléseiről, hogy májusban a Belej – Osor útszakaszon naponta több *Hierophis gemonensis* esett áldozatul a közlekedésnek, míg ugyanez az útrészlet a *Malpolon insignitus* számára egy valóságos „csatater” volt, ahol sok példány hullott el. Szintén az irodalmi adatok felhasználásával a 16. táblázatban fellistáztam azokat a helyszíneket, ahol elgázolt kígyókat találtak, illetve az 52. térképen bejelöltem azokat a pontokat és útvonalakat, amelyek ezek alapján a legveszélyesebb helyszínek a szigeten élő kígyók számára. Ezeknek a pontoknak/szakaszoknak a zöme a Merag – Cres – Belej – Osor útvonalon található, ami vélhetően abból adódik, hogy a több mint 100 éve üdülőhelyként és kúraközpontként ismert Lošinjt (MAVROVIĆ 1997, BALON et al. 2005, ROSANDIĆ 2010) a legtöbb turista ezen az útvonalon keresztül éri el.

Továbbiakban megjegyzendő, hogy a 16. táblázatban bemutatott elgázolt kígyók egy kivételével mind május és június hónapokban estek áldozatul a közúti forgalomnak, amely persze annak is köszönhető, hogy a kutatók számára ezek a hónapok az optimálisak az adatgyűjtéshez (lásd pl. SEHNAL & SCHUSTER 1999, RATHBAUER 2002, TÓTH et al. 2006). Ráadásul az említett időszak legalább részben beletartozik a Cres szigetén honos kígyók párzási időszakába és egyben az aestivatio előtti aktívabb periódusába. Ilyenkor mozognak a legtöbbet ezek az állatok, viszont ezekben a hónapokban a turizmus és a közúti forgalom nagysága sem éri még el a csúcspontját. A későbbi nyári időszak során ugyan az autóforgalom várhatóan a májusi és júniusi szint fölé emelkedik, azonban ebben a terminusban a kígyók aktivitása csökken a hőmérséklet emelkedésével.

8. Új tudományos megállapítások

1. tézis: Eddigi munkám során a következő új adatokkal sikerült gyarapítani a szigetvilág kétéltű- és hüllővilágának faunisztikai irodalmát:

- Cres: *Dalmatolacerta oxycephala* (TÓTH et al. 2006)
- Ilovik: *Pseudepidalea viridis*, *Hierophis gemonensis* (TÓTH et al. 2009a)
- Lošinj: *Pseudepidalea viridis*, *Eurotestudo hermanni*, *Pseudopus apodus* (TÓTH et al. 2009b)
- Mali Osír: *Podarcis melisellensis* (TÓTH et al. 2017)
- Mali Plavnik: *Podarcis sicula* (TÓTH et al. 2017)
- Plavnik: *Telescopus fallax* (TÓTH et al. 2006)
- Susak: *Hierophis viridiflavus* (TÓTH et al. 2017)
- Unije: *Hierophis viridiflavus* (TÓTH et al. 2006)
- Veli Osír: *Podarcis melisellensis* (TÓTH et al. 2017)
- Zeča: *Podarcis sicula* (TÓTH et al. 2017)

2. tézis: Munkám eredményeként Zabodaski és Zeča szigetéről sikerült a Kvarner-szigetvilágban kimutatni a *Podarcis sicula* és a *Podarcis melisellensis* együttes jelenlétét (TÓTH et al. 2017a).

3. tézis: Irodalmi és saját adatok felhasználásával elkészítettem a szigetcsoport legnagyobb szigete, Cres számára a kétéltűek és hüllők lelőhelyeinek ponttérképeit fajonként felbontva (TÓTH et al. 2006).

4. tézis: Elsőként mutattam ki Cres szigetén az erdei sikló (*Zamenis longissimus*) részlegesen melanisztikus színváltozatának jelenlétét, amely az egész Adriai-szigetvilágban eddig csak Krkről volt ismert (TÓTH et al. 2017c).

5. tézis: A terület – teljes (kétéltű és hüllő) fajsza szám kapcsolatának vizsgálata során a Cres-Lošinj-szigetcsoport esetében közepes erősségű pozitív összefüggést igazoltam.

6. tézis: Elkészítettem a régió vízszint alatti domborzati modelljeit, amelyek segítségével ki tudtam mutatni, hogy a szigetcsoport tagjainak milyen vízszint emelkedésénél szakadtak meg a kapcsolatai az Isztriai-félszigettel, valamint a Kvarner partvidékkel Krk, illetve Pag és Rab szigetével. Az említett modellek segítségével a *Lacerta bilineata* és a *Hierophis viridiflavus* esetében meg tudtam határozni a betelepülés lehetséges irányait Cres-Lošinj-szigetcsoport szigeteire.

7. tézis: Az irodalmi és saját gyűjtésű adatok alapján készített cresi ponttérképeim és az abból készült 17. táblázat megmutatta, hogy a legtöbb kétéltű- és hüllőfaj a Beli régióban (21 faj), a Merag-félszigeten (18 faj), a Vrana – Martinščica régióban (18 faj) és Osor környékén (17 faj) fordul elő.

8. tézis: A dolgozat elsőként készítette el a szigetvilág 25 tagjának élőhely-tipológiai felosztását, amelyeken a leggyakoribb habitat a tengerpart és macchia vagy garrigue, míg a legritkábbak a löszfalak, a gyeses élőhelyek voltak. Az adatok azt is igazolták, hogy a nagyobb szigeteken általában több élőhelytípus áll rendelkezésre, mint a kisebbeken. A dolgozat elsőként mutatta be a szigetvilág herpetofaunájának élőhely-használati preferenciáit, amelynek során 20 esetben sikerült itt az egyes fajokat olyan habitatokban igazolni, amelyekben a felhasznált irodalom szerint még nem találták meg.

9. tézis: Vizsgálataim kimutatták, hogy Cres szigetén a Merag – Cres – Belej – Osor útvonalon esnek a leggyakrabban a kígyók a közlekedés áldozatául és ezek között is a legnagyobb arányban a *Malpolon insignitus* (38%) van jelen. A begyűjtött tetemek alapján meg tudtam határozni, hogy az egyes fajoknál mely mérethatárok között esnek a kígyók a legnagyobb arányban a közlekedés áldozatául.

9. Összefoglalás

Az adriai Cres-Lošinj-szigetcsoporthoz 2002 és 2014 között 10 alkalommal, összesen 54 napon át végeztem zoológiai és ezen belül elsősorban herpetológiai terepbejárásokat, amit a Fővárosi Állat- és Növénykert, valamint a Cres szigeti Eco-centar támogatott.

Ennek a munkának a során a szigetcsoporthoz 36 tagjából 25-re jutottam el, amelyekről 13, a tudományra új herpetofaunisztikai adatot sikerült begyűjteni és publikálni.

Két új helyszínről, Zabodaski és Zeča szigetéről sikerült elsőként kimutatni a *Podarcis sicula* és a *Podarcis melisellensis* együttes jelenlétét a térségben. Habár egyes szerzők szerint Kormatin és Mali Plavnikon csupán a *Podarcis melisellensis* él, ezeken a helyszíneken csak a *Podarcis sicula*-t sikerült megállapítani. Nem lehetett visszaigazolni azokat az állításokat sem, miszerint a *Podarcis sicula* Lošinj sziget nagy részét már meghódította volna, mivel csak Mali Losinj és Artatore településeken sikerült megfigyelni a fajt. Annak ellenére, hogy egyes szerzők úgy nyilatkoznak, hogy Batelić, Kozjak, Male és Vele Orjule, valamint Trasorka szigetén a *P. sicula* melanizmusba hajló egyedek élnek, az öt szigeten végzett bejárások során csupán Male Orjulen és Trasorkan tudtam igazolni ezeket az állításokat.

A munka során elsőként lehetett bizonyítani a *Zamenis longissimus* részlegesen melanisztikus színváltozatát Cresről, amely forma az adriai szigeteken idáig csak a Krkről volt ismeretes.

A terület – teljes (kétéltű és hüllő) fajszám kapcsolatának vizsgálata során a Cres-Lošinj-szigetcsoporthoz esetében közepes erősségű pozitív összefüggést lehetett igazolni. A vizsgálatok során kiderült, hogy a Földközi-tenger és az Adria nagyobb szigeteivel való összehasonlításban Cresen és Krken a kételtűek és hüllők diverzitása kiemelkedő annak ellenére is, hogy az előbbiekből közül többnek lényegesen nagyobb a területe, mint az említett két szigeté.

A vízszint alatti domborzati modellek segítségével ki lehetett mutatni, hogy az Észak-Adria elárasztása során a szigetcsoporthoz tagjainak milyen vízszint emelkedésénél szakadtak meg a kapcsolatai a környező partvidékkel és a szomszédos szigetekkel. A *Lacerta bilineata* és a *Hierophis viridiflavus* esetén meg lehetett határozni a betelepülés lehetséges irányait is a szárazföldről a Cres-Lošinj-szigetcsoporthoz szigeteire.

Az irodalmi és a helyszínen gyűjtött adatok alapján elkészültek Cres sziget kételtű- és hüllőfajainak ponttérképei. Ezt követően a szigetet nyolc régióra osztottam, majd a ponttérképeket felhasználva ki lehetett mutatni, hogy a legtöbb kételtű- és hüllőfaj a Beli régióban (21 faj), a Merag-félszigeten (18 faj), a Vrana – Martinščica régióban (18 faj) és Osor környékén (17 faj) fordul elő. Ezen kívül elkészítettem a szigetcsoporthoz élőhely-tipológiáját, valamint az itt élő herpetofauna habitat-használati preferenciáit is.

A Cres szigetén begyűjtött tetemek alapján meg lehetett határozni, hogy a kígyók esetében mely fajok, mely útszakaszokon és milyen mérethatárok között esnek a legnagyobb arányban a közlekedés áldozatául. Így az elvégzett vizsgálatok szerint ki lehetett mutatni, hogy a Merag – Cres – Belej – Osor útvonalon esnek a leggyakrabban a kígyók a közlekedés áldozatául és ezek között is a legnagyobb arányban a *Malpolon insignitus* (38%) van jelen.

10. Köszönetnyilvánítás

Mindenekelőtt szeretném megköszönni témavezetőimnek, Prof. Dr. FARAGÓ Sándor (Soproni Egyetem, Sopron) és Dr. GÁL János (Állatorvostudományi Egyetem, Budapest) uraknak támogató ösztönzésüket és szakmai segítségüket, ami nélkül a jelen értekezés nem készülhetett volna el! Köszönetet mondok továbbá a Fővárosi Állat- és Növénykert vezetésének, így Prof. Dr. PERSÁNYI Miklós főigazgatónak, és Dr. Sós Endre állategészségügyi és természetvédelmi igazgatónak, akik anyagilag és szakmailag is támogatták a fentebb bemutatott kutatásokat. Nagy segítségemre voltak a Beliben (Cres) működött Öko-centar dolgozói élükön Dr. Goran SUŠIĆsal, akik a terepi munka során útmutatásaikkal, az elgázolt kígyók gyűjtésével támogatták a kutatásokat, illetve a horvát nyelvű anyagok fordításában is segédkeztek. Köszönettel tartozom továbbá a Horvát Köztársaság Kulturális Minisztériumának, hogy engedélyezték (eng. sz.: 532-08-01-01/1-11-02) az elgázolt példányok begyűjtését és Budapestre szállítását.

Külön hálával tartozom dr. Peter MACKELWORTH (Blue World Institute of Marine Research & Conservation, Veli Lošinj, Horvátország), prof. dr. Wolfgang BÖHME (Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn, Németország), Wolfgang BISCHOFF (Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn, Németország), ZSIGMOND Vince (Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest) és néhai dr. Werner MAYER (Naturhistorisches Museum, Bécs, Ausztria) uraknak, akik a fajok meghatározásában, valamint a szigetek közti közlekedésben voltak segítségemre.

A külföldi szakanyagok beszerzésében segítségemre volt Thomas BADER (Bécs, Ausztria), valamint a fordítási munkákban SAJBEN Anita (Budapest), KRECSÁK Sz. László (Budapest), TARDI János (Ernstbrunn, Ausztria), KOCSIS Borbála (Budapest) és VARGA Nikoletta (Budapest), akiknek szintén hálás vagyok a támogatásért. A publikálás során nyújtott segítségéért köszönettel tartozom BOKSAI Daniellának (Budapest), dr. FIAR Sándornak (Budapest), dr. Heinz GRILLITSCHnek (Bécs, Ausztria), prof. dr. HELTAI Miklósnak (Gödöllő), dr. KOHÁN Balázsnak (Budapest), dr. MAROSÁN Miklósnak (Budapest), MIHÁLYI Árminnak (Budapest), PÁVÓ Árpádnak (Budapest), SCHALLY Gergelynek (Gödöllő) és TAKÁCS Ritának (Ernstbrunn, Ausztria).

Köszönettel tartozom továbbá útitársaimnak is, akik a terepi munka során nyújtottak támogatást: CZIGÁNY Ildikó (Szada), FARKAS Balázs (Gyúró), dr. GÉCZY Csaba (Al-Ain, Egyesült Arab Emírátsok), HALPERN Bálint (Budapest), Jakov MATUNČI (Mali Lošinj, Horvátország), KESZI Andrea (Szigetszentmiklós), dr. KOVÁCS Tibor (Budapest), MOHAROS Levente (Budapest), MOLNÁR Zoltán (Budapest), dr. MOLNÁR Viktor (Hannover, Németország), dr. Sós Endre (Budapest), TARDI János (Ernstbrunn, Ausztria), dr. TORDA Orsolya Júlianna (Budapest), ZSIGMOND Vince (Budapest).

Végül, de nem utolsó sorban hálával gondolok családtagjaimra is, így kedvesemre KOMLÓS Nikolettára, édesanyámra BORBÉLYNÉ, SCHNEIDER Annamáriára és férjére BORBÉLY Gáborra, a nagynénémre, DOMJÁN Ilonára, valamint a nagyszüleimre, néhai Dr. TÓSZÖGY Artúrra és feleségére BRACHMANN Máriára. Az ő támogatásuk és biztatásuk nélkül nem járhattam volna be ezt az utat.

11. Irodalomjegyzék

- ALCOVER, J. A., SEGUÍ, B., BOVER, P. (1999): Extinctions and local disappearances of vertebrates in the West Mediterranean islands. pp. 165-188. – In: MACPHEE, R. D. S. (ed.): Extinctions in near time: causes, contexts, and consequences. New York (Klaver Academic Publ.).
- ARNOLD, E. N., BURTON, J. A. (1983): PAREYS Reptilien- und Amphibienführer Europas. – Hamburg und Berlin (Verlag Paul PAREY); pp. 270.
- ARRHENIUS, O. (1921): Species and area – Journal of Ecology; 9: 95-99.
- BAIER, F., SPARROW, D. J., WIEDL, H.-J. (2009): The Amphibians and Reptiles on Cyprus. – Frankfurt am Main (Edition Chimaira); pp. 364.
- BALON, B., BRAŠKIĆ, I., GALJANIĆ, V., MANZONI, R., SOKOLIĆ, J. (2005): Lošinj. – Zagreb (Turistička naklada d. o. o.); pp. 128.
- BÁLDI, A. (1998): A fajszám-terület összefüggés modelljeinek és elméleteinek áttekintése. – Ornis Hungarica 8 Supplement; 1: 41-48.
- BEDRIAGA, J. (1886): Beiträge zur Kenntnis der Lacertiden-Familie (*Lacerta*, *Algiroides*, *Tropidosaura*, *Zerzunia* und *Bettaia*). – Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Frankfurt am Main; 14: 1-427.
- BEHLER, J. L., KING, F. W. (1979): National Audubon Society Field Guide to North American Reptiles and Amphibians. – New York (Alfred A. KNOPF Inc.); pp. 742.
- BELL, M., WALKER, M. J. C. (2005): Late Quaternary environmental change. Physical and human perspective. 2nd ed. – London, Pearson Prentice Hall; pp. 368.
- BIELLA, H.-J. (1983): Die Sandotter. – Neue Brehm Bücherei Nr. 558, Wittenberg Lutherstadt, Ziemsen; pp. 84.
- BISCHOFF, W. (1981a): *Algyroides nigropunctatus* (DUMÉRIL & BIBRON, 1839) – Prachtkieidechse; pp. 418-429 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 1. Echsen (Sauria) I; Wiesbaden (Aula).
- BISCHOFF, W. (1981b): *Lacerta oxycephala* DUMÉRIL & BIBRON, 1839 – Spitzkopfeidechse; pp. 301-317 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 1. Echsen (Sauria) II; Wiesbaden (Aula).
- BÖHME, W. (1993): *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) – Äskulapnatter; pp. 331-372 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/1. Schlangen (Serpentes) I; Wiesbaden (Aula).
- BÖHME, W., ŠČERBAK, N. N. (1993): *Elaphe quatuorlineata* (LACÉPÈDE, 1789) – Vierstreifennatter; pp. 373-396 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/1. Schlangen (Serpentes) I; Wiesbaden (Aula).
- BOLKAY, S. J. (1919): Additions to the herpetology of the Western Balkan Peninsula. – Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini; 31: 1-38.
- BONTE, C. (2012): Affirmation of *Coronella austriaca* (LAURENTI, 1768) on the island of Cres, Croatia. – Herpetology Notes; 5: 65-66.
- BOULENGER, G. A. (1913): Second contribution to our knowledge of the varieties of the wall lizard (*Lacerta muralis*). – Transactions of the Zoological Society of London; 20 (3): 135-231.
- BOULENGER, G. A. (1916): On the lizards allied to *Lacerta muralis*, with an account of *Lacerta agilis* and *Lacerta parva*. – Transactions of the Zoological Society of London; 21 (1): 1-105.
- BOULENGER, G. A. (1920): Monograph of the Lacertidae. Vol. 1. – London (Trustees Brit. Mus.); pp. 352.
- BOULENGER, G. A. (1921): Monograph of the Lacertidae. Vol. 2. – London (Trustees Brit. Mus.); pp. 451.
- BOUR, R. (1987): L'identité des tortues terrestres européennes: spécimens-types et localités-types. – Revue française d'Aquariologie, Nancy; 13: 111-122.
- BRELIH, S. (1963): Prispevek k poznavanju Kvarnerskih Kuscarić. – Biološki Vestnik,

Prirodoslovni Muzej v Ljubljani; 11: 107-113.

- BRELIH, S., DŽUKIĆ, G. (1974): *Catalogus Faunae Jugoslaviae*. IV/2: Reptilia. – Consilium Academiae Scientiarum Rei Publicae Socialisticae Foederativae Jugoslaviae. Academia Scientiarum et Artium Slovenica, Ljubljana; 33 p.
- BRESSI, N. (1999): European Sauria in the Herpetological Collection of the Trieste Natural History Museum. – *Natura Croatica*; 8 (3): 345-366.
- BRODMANN, P. (1987): Die Giftschlangen Europas und die Gattung *Vipera* in Afrika und Asien. – Bern, Kümmerly & Frey; pp. 147.
- BROGGI, M. F. (1997): Notizen zur Herpetofauna von Kalymnos und Leros (Dodekanes, Griechenland). – *Herpetozoa*; 10 (3/4): 135-138.
- BRUNO, S. (1970): Anfibi e Rettili di Sicilia (Studi sulla fauna erpetologica Italiana XI). – *Atti Accademia Gioenia Scienze Naturali in Catania* (ser. 7); 2: 144.
- BRUNO, S. (1980): L'erpetofauna delle isole di Cres, Trstenik, Plavnik e Krk (Kvarner, Jugoslavia). – *Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste*, Trieste; 31 (3): 249-282.
- BRUNO, S. (1982): Catalogo sistematico, zoogeografico e geonemico dei *Lacertidae* di Corsica, Italia e isole Maltesi. – *Natura Bresciana, Annales di Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia*; 19: 39-95.
- BRUNO, S. (1984): Guida ai serpenti d'Italia. – Firenze (Giunti Martello); pp. 191.
- BRUNO, S. (1985): Le Vipere d'Italia e d'Europa. – Bologna (Edagricole); pp. 269.
- BRUNO, S. (1988): L'erpetofauna delle isole di Cres, Krk e Ada (Jugoslavia-Albania). – *Bulletin d'Écologie*, Paris; 19: 265-281.
- BRUNO, S. (1989): Introduction to a study of the herpetofauna of Albania. – *British Herpetological Society Bulletin*, London; 29: 16-41.
- BRUNO, S., MAUGERI, S. (1976): Rettili D'Italia. I.: Tartarughe e sauri. – Firenze (Martello-Giunti Ed.); pp. 160.
- BRUNO, S., MAUGERI, S. (1977): Rettili D'Italia. II.: Serpenti. – Firenze (Martello-Giunti); pp. 207.
- BRUNO, S., MAUGERI, S. (1992): Guida de las serpientes de Europa. – Barcelona (Ediciones Omega, S. A.); pp. 223.
- BURESCH, I., ZONKOV, J. (1934): Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. II. Teil: Schlangen. – *Mitteilungen aus den Königlichen naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia*; 7: 106-188.
- BURESCH, I., ZONKOV, J. (1941): Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. III. Teil: Schwazlurche. – *Mitteilungen aus den Königlichen naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia*; 14: 171-237.
- BURESCH, I., ZONKOV, J. (1942): Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. IV. Teil: Froschlurche. – *Mitteilungen aus den Königlichen naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia*; 15: 68-154.
- BURIC, I., BAŠKIERA, S. (2014): New record of the Dice Snake (*Natrix tessellata*) from Cres island, Croatia. – *Hyla*; 1: 18-19.
- BUSKIRK, J. R., KELLER, C., ANDREU, A. C. (2001): *Testudo graeca* (LINNAEUS, 1758) – Maurische Landschildkröte; pp. 125-178 – In: Fritz, U. (Ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 3/III A: Schildkröten (Testudines) I.; Wiesbaden (Aula).
- BUTTLE, D. (1995): An introduction to: Reptiles and Amphibians of the Greek Island. – *Reptilian*; 3 (7): 15-27.
- CATTANEO, A. (1975): Presenza di *Elaphe longissima longissima* (LAURENTI, 1768) melanica a Castelfusano (Roma). – *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*; 116 (3/4): 251-262.
- CHEYLAN, M. (2001): *Testudo hermanni* (GMELIN, 1789) – Griechische Landschildkröte; pp. 179-289 – In: Fritz, U. (Ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 3/III A: Schildkröten (Testudines) I.; Wiesbaden (Aula).

- CHONDROPOULOS, B. P. (1986): A checklist of the Greek reptiles. I. The lizards. – *Amphibia-Reptilia*; 7: 217-235.
- CHONDROPOULOS, B. P. (1989): A checklist of Greek reptiles. II. The snakes. – *Herpetozoa*; 2 (1/2): 3-36.
- CLARK, P., DYKE, A., SHAKUN, J., CARLSON, A., CLARK, J., WOHLFARTH, B., MITROVICA, J., HOSTETLER, S., MCCABE, A. (2009): The Last Glacial Maximum. – *Science*; 325: 710-714.
- CLOVER, R. C. (1979): Phenetic relationships among populations of *Podarcis sicula* and *Podarcis melisellensis* (Sauria: Lacertidae) from islands of the Adriatic Sea. – *Systematic Zoology*; 28: 284-298
- CORREGGIARI, A., ROVERI, M., TRINCARDI, F. (1996): Late Pleistocene and Holocene evolution of the North Adriatic Sea. – *Italian Journal of Quaternary*; 9 (2): 697-704.
- CORTI, C., LO CASCIO, P. (2002): The Lizards of Italy and Adjacent Areas. – Frankfurt am Main (Edition Chimaira); pp. 168
- CUBICH, G. (1875): Notizie naturali e storiche sull'isola de Veglia. Parte I. Fiscia. Stab. Tip. – Trieste (Appolonio & Caprin); pp. 256.
- CUTLER, K. B., EDWARDS, R. L., TAYLOR, F. W., CHENG, H., ADKINS, J., GALLUP, C. D., CUTTLER, P. M., BURR, G. S., BLOOM, A. L. (2003): Rapid sea-level fall and deep-ocean temperature change since the last interglacial period. – *Earth and Planetary Science Letters*; 206: 253-271
- DAREVSKY, I. S. & ŠČERBAK, N. N. (1993): *Coluber najadum* (EICHWALD, 1831) – Schlanknatter; pp. 131-144 – In: BÖHME, W. (ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/1. Schlangen (Serpentes) I*; Wiesbaden (Aula).
- DE HAAN, C. C. (1999): *Malpolon monspessulanus* (HERMAN, 1804) – Europäische Eidechsennatter; pp. 661-756. In BÖHME, W. (Ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Vol. 3/IIA, Schlangen II*. Wiesbaden (Aula-Verlag).
- DELAUGERRE, M., CHEYLAN, M. (1992): *Batraciens et Reptiles de Corse*. – Ajaccio (Parc Natural Regional de Corse, Ecole Pratique des Hautes Etudes); pp. 128.
- DE LUCA, N., GRBAC, I. (1995): Phenetic relationship between *Podarcis muralis muralis* (LAURENTI, 1768) and *Podarcis muralis maculiventris* (WERNER, 1891) (Lacertidae, Reptilia) in a transition zone. – *Natura Croatica*; 4 (2): 81-106.
- DE MARCHI, L. (1922): Variazioni di livello dell'Adriatico in corrispondenza delle espansioni glaciali. – *Atti della Accademia Scientifica Veneta-Trentino-Istria*, 12-13: 3-15.
- DE SCHMEDT, J. (2001): *Die europäischen Viper. Artbestimmung, Systematik, Haltung und Zucht*. – Eigenverlag, pp. 206.
- DEPOLI, G. (1898): I Rettili ed Anfibia del territorio di Fiume. – *Rivista Italiana di Scienze Naturali*, Siena; 18: 47-50.
- DIECKMANN, M. (2004): Die Lacertiden der Kvarner-Inseln Cres und Lošinj / Kroatien. – *Die Eidechse*; 15 (1): 20-26.
- DIECKMANN, M. (2017a): Wunderbares Naturerbe. Die Herpetofauna Kroatiens. – *Elaphe*; 26 (2): 14-25.
- DIECKMANN, M. (2017b): Die Kvarner-Bucht. Eine Schnittstelle zwischen den Ökosystemen Europas. – *Elaphe*; 26 (2): 26-33.
- DIECKMANN, M. (2017c): Die Lacertiden Kroatiens. – *Elaphe*; 26 (2): 34-39.
- DIECKMANN, M., DIECKMANN, K. (2010): Die mythischen Inseln: Cres und Lošinj. – *Draco*; 11 (42): 40-53.
- DIESENER, G., REICHHOLF, J. (1996): *Lurche und Kriechtiere*. – München (Mosaik); pp. 287.
- DIMOVSKI, A. (1967): Beitrag zur Verbreitung der *Algyroides nigropunctatus* D. B. auf der Balkanhalbinsel. – *Godišen zbornik. Prirodno-Matematički Fakultet na Univerzitetot Kiril i Metodij, Skopje. Biologija*; 1966 (17-18): 149-156.
- DÜRIGEN, B. (1897): *Deutschlands Amphibien und Reptilien*. – Magdeburg (Creutz); 676 p.
- DŽUKIĆ, G. (1972): *Herpetološka Zbirka Prirodnjačkog Muzeja u Beogradu*. – Glasnik

Prirodnjačkog muzeja Beograd, Serie B (27): 165-179.

- DŽUKIĆ, G., KALEZIĆ, M. L. (2004): The Biodiversity of amphibians and reptiles in the Balkan Peninsula. pp. 167 – 192. In: GRIFFITHS, H.I, KRYŠTUFEK, B., REED, J.M. (eds.). *Balkan Biodiversity: Pattern and Process in the European Hotspot*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- DŽUKIĆ, G., KALEZIĆ, M. L., TVRTKOVIĆ, M., DJOROVIĆ, A. (1990): An overview of the occurrence of paedomorphosis in Yugoslav newt (*Triturus*, Salamandridae) populations. – *British Herpetological Society Bulletin*; 34: 16-22.
- ENGELMANN, W.-E., FRITZSCHE, J., GÜNTHER, R., OBST, F. J. (1985): *Lurche und Kriechtiere Europas*. - Leipzig, Radebeul (Neumann Verlag); pp. 420
- ENTZEROTH, A. (1982): Herpetologische Beobachtungen auf der Insel Krk. – *Sauria*; 4 (1): 5-8.
- FITZINGER, L. J. (1853): Versuch einer Gesichte der Menagerien des österreichisch-kaiserlichen Hofes. – *Sitzungsberichte der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien*; 10: 626-710.
- FORGÁCS, A. (1998): *A görög szigetvilág*. – Budapest (Medicina Könyvkiadó); pp. 380.
- FRANZEN, M. (1987): Erste Anmerkungen zur Laichplatzökologie von *Triturus vulgaris meridionalis* (BOULENGER 1882) auf der Insel Krk. – *Jahrbuch für Feldherpetologie*; 1: 85-94.
- FRITZ, U. (1992): Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758). 2. Variabilität in Osteuropa und Redefinition von *Emys orbicularis orbicularis* (LINNAEUS, 1758) und *E. o. hellenica* (VALENCIENNES, 1832). – *Zoologische Abhandlungen*; 47 (5): 37-78.
- FRITZ, U. (2001): *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758) – Europäische Sumpfschildkröte; pp. 343-515 – In: FRITZ, U. (Ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 3/IIIa: *Schildkröten (Testudines) I*; Wiesbaden (Aula).
- FRITZ, U., OBST, F. J. (1995): Morphologische Variabilität in den Intergradationszonen von *Emys orbicularis orbicularis* und *E. o. hellenica*. – *Salamandra* 31 (1): 157-180.
- FUHN, J. E., MERTENS, R. (1959): Studien an *Lacerta trilineata* aus Rumänien mit Beschreibung einer neuen Unterart. – *Senckenbergiana biologica*; 40 (1/2): 25-42.
- GASC, J.-P., CABELA, A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC, J., DOLMEN, D., GROSSENBACHER, K., HAFFNER, P., LESCURE, J., MARTENS, H., MARTÍNEZ-RICA, J. P., MAURIN, H., OLIVEIRA, M. E., SOFIANIDOU, T. S., VEITH, M., ZUIDERWIJK, A. (Eds.) (1997): *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. – *Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Historie Nataturelle (IEGB/SPN)*, Paris; pp. 496.
- GONZÁLEZ, L. M. (1999): Foca monje del Mediterráneo, *Monachus monachus* (HERMANN, 1779). – *Galemys*; 11 (1): 3-16.
- GORMAN, G. C., SOULÉ, M., YANG, S. Y., NEVO, E. (1975): Evolutionary genetics of insular Adriatic lizards. – *Evolution*; 29: 52-71
- GRILLITSCH, H., GRILLITSCH, B. (1999): *Telescopus fallax* (FLEISCHMANN, 1831) – Europäische Katzennatter; pp. 757-788 – In: BÖHME, W. (Ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 3/IIa. *Schlangen (Serpentes) II*; Wiesbaden (Aula).
- GROSSENBACHER, K., BRAND, M. (1986): Schlüssel zur Bestimmung der Amphibien und Reptilien der Schweiz. - *Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern*; pp. 65
- GRUND, A. (1907): Die Entstehung und Gesichte des Adriatischen Meeres. – *Geographische Jahresberichtung aus Österreich*, VI. Jahrg., p. 1-14.
- GRUSCHWITZ, M., BÖHME, W. (1986): *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768) – Mauereidechse; pp. 155-208 – In: BÖHME, W. (ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 2/2. *Echsen (Sauria) III (Podarcis)*; Wiesbaden (Aula).
- GRUSCHWITZ, M., LENZ, S., MEBERT, K., LAŇKA, V. (1999): *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768) – Würfelnatter; pp. 581-644 – In: BÖHME, W. (Ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 3/IIa. *Schlangen (Serpentes) II*; Wiesbaden (Aula).
- GUGLER, W. (1903): Herpetologische Skizzen aus Südistrien, Dalmatien, Montenegro und Herzegowina. – *Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde*; 14: 132-134, 143-146.

- HECKES, U., GRUBER, H.-J., STÜMPPEL, N. (2005): *Vipera (Vipera) ammodytes* (LINNAEUS, 1758) - Hornotter, Sandvipere; pp. 81-150 – In: JOGER, U., STÜMPPEL, N. (Eds.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/IIB. Schlangen (Serpentes) III; Wiesbaden (Aula).
- HEIMES, P. (1993): *Coluber viridiflavus* LACEPÈDE, 1789 – Gelbgrüne Zornatter; pp. 177-198 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/1. Schlangen (Serpentes) I; Wiesbaden (Aula).
- HENLE, K. (1993): *Coluber gemonensis* LAURENTI, 1768 – Balkanzornatter; pp. 97-110 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/1. Schlangen (Serpentes) I; Wiesbaden (Aula).
- HENLE, K., KLAVER, C. J. J. (1986): *Podarcis sicula* (RAFINESQUE-SCHMALTZ, 1810) – Ruineneidechse; pp. 254-342 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/2. Echsen (Sauria) III (Podarcis); Wiesbaden (Aula).
- HILL, J. (2008): *Coronella austriaca* (LAURENTI, 1768) from the Croatian Island of Cres. – Herpetozoa, Wien; 20 (3/4): 192.
- HILL, J. (2009): Die Dalmatinische Spitzkopfeidechse, *Dalmatolacerta oxycephala* (DUMÉRIL & BIBRON, 1839) in Montenegro. – Die Eidechse; 20 (3): 77-80.
- HIRTZ (1930): Prirodoslovna istraživanja sjevernodalamskog otočja. I. Dugi i Kornati. Vertebrata. – Prirodoslovne istraživanja. Zagreb; 16: 94-118.
- JELIĆ, D., LELO, S. (2011): Distribution and Status Quo of *Natrix tessellata* in Croatia, and Bosnia and Herzegovina. – Mertensiella; 18: 217-224.
- KABISCH, K. (1999): *Natrix natrix* (LINNAEUS 1758) – Ringelnatter; pp. 513-580 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/IIA. Schlangen (Serpentes) II; Wiesbaden (Aula).
- KAMMERER, P. (1925): Lebensweise der Eidechsen auf kleinsten Inseln. Teil 1. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde; 36 (19): 483-496.
- KAMMERER, P. (1926): Der Artnewandel auf Inseln und seine Ursachen ermittelt durch Vergleich und Versuch an den Eidechsen der dalmatinischen Eilande. – Wien und Leipzig (Franz Deuticke); pp. 264.
- KARAMAN, S. (1921): Beiträge zur Herpetologie von Jugoslawien. – Glasnik Hrvatskog Prirodoslovnog društva, Zagreb; 33: 193-208.
- KARAMAN, S. (1939): Über die Verbreitung der Reptilien in Jugoslawien. – Annales musei Serbiae meridionalis, Beograd; 1 (1): 1-20.
- KOVÁCS, T. (2003): Pond survey on Cres. – Projektstudie; pp. 5 (Eko-Centar, Beli).
- KRAMER, G., MERTENS, R. (1938): Rassenbildung bei west-istrianischen Inseleidechsen in Abhängigkeit von Isolierungsalter und Arealgröße. - Archiv für Naturgeschichte, N.F., Leipzig; 7 (2): 189-234.
- KRATZER, H. (1973): Über die Vierstreifenotter (*Elaphe quatuorlineata*) von Antimilos und die Problematik der Unterarten dieser Species im Raum der südlichen Ägäis. – Salamandra; 9 (3/4): 103-117.
- KREINER, G. (2007): Die Schlangen Europas. Alle Arten westlich des Kaukasus. – Frankfurt am Main (Edition Chimaira); pp. 317.
- KRYŠTUFEK, B., KLETEČKI, E. (2007): Biogeography of small terrestrial vertebrates on the Adriatic landbridge islands. – Folia Zoologica; 56 (3): 225-234.
- LAMBECK, K., PURCELL, A. (2005): Sea-level change in the Mediterranean Sea since the LGM: model predictions for tectonically stable areas. – Quaternary Science Reviews; 24: 1969-1988.
- LAMBECK, K., ANTONIOLI, F., PURCELL, A., SILENZI, S. (2004): Sealevel change along the Italian coast for the past 10,000yr. – Quaternary Science Reviews; 23: 1567-98.
- LANZA, B., VANNI, S. (1987): Hypotheses on the origins of the Mediterranean island batrachofauna. – Bulletin de la Société Zoologique de France; 112 (1-2): 179-196.
- LANZA, B., VANNI, S. (1991): Notes on the biogeography of the Mediterranean islands amphibians.

- In: Biogeographical aspects of insularity. Proceedings of the International Symposium, Rome 18-22 may 1987, p. 335-344. Accademia Nazionale dei Lincei, Eds, Atti dei Convegni Lincei, Roma.
- LAPINI, L. (1984): Catalogo della Collezione Erpetologica del Museo Friulano di Storia Naturale. – Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale, Udine; 30: 1-87.
- LAZAR, B., HOLCER, D. (é. n.): Adriatic marine turtle program [web document created by Bojan LAZAR & Drasko HOLCER - Croatian Natural History Museum, Zagreb] <<http://www.hpm.hr/turtles//koruvod.htm>> [last accessed 2006. február 20.].
- LEHRS, P. (1902): Zur Kenntnis der Gattung *Lacerta* und einer verkannten Form: *Lacerta ionica*. – Zoologische Anzeiger; 25: 225-237.
- LEIDENFROST, Gy. (é. n.): Kék Adria. – Budapest (Királyi Magyar Egyetemi Nyomda); pp. 311.
- LEIDENFROST, Gy (1924): Kalandozások a tengeren. Egy tengerkutató naplója. – Budapest (Stádium Sajtóvállalat Rt.); pp. 271.
- LJUBISAVLJEVIĆ, K., DŽUKIĆ, G., VUKOV, T. D., KALEZIĆ, M. L. (2014): Distribution patterns of Hermann's Tortoise *Testudo hermanni* GMELIN, 1789, in the region of former Yugoslavia. – Herpetozoa; 26 (3/4): 125-138.
- MARIÁN, M. (1988): A Bakony természettudományi kutatásainak eredményei. XX. A Bakony hegység kétéltű és hüllőfaunája (Amphibia-Reptilia). Herpetológiai alapvetés. – Zirc; 105 p.
- MAVROVIĆ, N. (1997): Cres & Lošinj: Insel, Eilande und Riffe. – Nerezine (Televrina); pp. 191.
- MAYER, W., PODNAR, M. (2002a): Die Lacertiden des kroatischen Küstengebietes. Teil I: Istrien und die Kvarner Bucht. – Die Eidechse; 13 (1): 8-13.
- MAYER, W., PODNAR, M. (2002b): Die Lacertiden des kroatischen Küstengebietes. Teil II: Nord-Dalmatien. – Die Eidechse; 13 (2): 54-57.
- MAYER, W., PODNAR, M. (2002c): Die Lacertiden des kroatischen Küstengebietes. Teil III: Mittel-Dalmatien. – Die Eidechse; 13 (3): 85-88.
- MAYER, W., PODNAR, M. (2003): Die Lacertiden des kroatischen Küstengebietes. Teil IV: Süd-Dalmatien und das Gebiet um Kotor in Montenegro. – Die Eidechse; 14 (1): 9-12.
- MÉHELY, L. (1897): Társulati ügyek. 1897. januárius 2-ikán tartott ülésén. 4. MÉHELY Lajos bemutatja a *Tropidonotus natrix* var. *banatica* és *Coluber longissimus* var. *Deubeli* példányait a Mehádiáról. – Természettudományi Közlöny; 29 (331): 209.
- MÉHELY, L. (1909): Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der *Muralis*-ähnlichen Lacerten. – Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici, Budapest; 7: 409-621.
- MEINIG, H., SCHLÜPMANN, M. (1987): Herpetologische Eindrücke einer Iberienreise. – Herpetofauna, Weinstadt; 9 (49): 11-24.
- MERTENS, R. (1968): Nachträge zur Reptilienfauna der Insel Korfu. – Senckenbergiana Biologica; 49 (3/4): 173-180.
- MERTENS, R., MÜLLER, L. (1940): Die Amphibien und Reptilien Europas, 2 Liste. – *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, Frankfurt am Main; 451: 56.
- MERTENS, R., WERMUTH, H. (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas. – Senckenbergbuch 38, Frankfurt am Main (W. KRAMER); pp. 264 .
- MOSCON, G., CORREGGIARI, A., STEFANI, C., FONTANA, A., REMIA, A. (2015): Very-high resolution analysis of a transgressive deposit in the Northern Adriatic Sea (Italy). - *Alpine and Mediterranean Quaternary*; 28 (2): 121-129.
- MRŠIĆ, N., NEMESCHKAL, H. I., POTOČNIK, F., SCHWAMMER, G., SCHWAMMER, H. (1989): Ein Beitrag zur Herpetofauna der Quarner-Inseln (Jugoslawien – Croatien). – *Bioloski Vestnik*, Ljubljana; 37 (1): 57-74.
- MUTZ, T., MUTZ, M., OBST, F.-J. (1999): Herpetologische Impressionen von Sardinien. - *Elaphe*; 7 (3): 76-80
- MÜLLER, A. (1928): Zur Kenntnis der Fauna der Schlangeninsel. – *Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt*; 78: 133-140.
- NETTMANN, H.-K., RYKENA, S. (1984a): *Lacerta trilineata* BEDRIAGA, 1886 –

- Riesensmaragdeidechse; pp. 100-128 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 1. Echsen (Sauria) I; Wiesbaden (Aula).
- NETTMANN, H.-K. & RYKENA, S. (1984b): *Lacerta viridis* (LAURENTI, 1768) – Smaragdeidechse; pp. 129-180 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/1. Echsen (Sauria) II (Lacerta); Wiesbaden (Aula).
- OBST, F. J. (1981): *Pseudopus apodus* (PALLAS 1775) – Scheltopusik, Panzerschleiche; pp. 259-274 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/1. Echsen (Sauria) II (Lacerta); Wiesbaden (Aula).
- OBST, F.-J., ŠČERBAK, N. N., BÖHME, W. (1993): *Elaphe situla* (LINNAEUS, 1758) – Leopardnatter; pp. 431-453 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/1. Schlangen (Serpentes) I; Wiesbaden (Aula).
- OFFICINA KÉPES VILÁGATLASZ. A Föld és a természet. - Budapest (Officina Nova); pp. 368
- PAPEŽIK, P. (2013): *Zamenis longissimus* (LAURENTI, 1768) - Chov a odchov. – Tera magazin; 1: 26-33.
- PAVLETIĆ, J. (1962): Prilog istraživanju herpetofaune otoka Paga [Contribution to the knowledge of the herpetofauna of Pag island]; pp. 26-29. in: PAVLETIĆ, J. & PAVLOVSKY, M. & BRAJDIĆ, V. (eds.): vi. plenum prirodoslovne sekcije saveza muzejskih društava Jugoslavije [Sixth meeting of the natural history section of the network of museum societies in Yugoslavia], held in hrvatski narodini Zoologski muzej, Zagreb 58. IX. 1962, Abstracts.
- PÉCZELY, GY. (1986): A Föld éghajlata. – Budapest (Tankönyvkiadó); pp. 598.
- PÉREZ MELLADO, V., VALAKOS, E. D., GIL, M. J., GUERRERO, F., LULCH, J., NAVARRO, P., MARAGOU, P. (1999): Herpetological notes from mainland and insular Greece. – British Herpetological Society Bulletin; 67: 33-37.
- PETERS, G. (1962): Studien zur Taxonomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen. I. *Lacerta trilineata*, *viridis* und *strigata* als selbständige Arten. – Mitteilungen Zoologisches Museum Berlin; 38: 127-152.
- PILAAR BIRCH, S. E., MIRACLE, P. (2015): Subsistence continuity, change, and environmental adaptation at the site of Nugljanska, Istria, Croatia. – Environmental Archeology; 20 (1): 30-40.
- PLEGUEZUELOS, J. M., MORENO, M. (1989): Folidosis, biometria y coloración de ofidios en el SE de la Península Ibérica: *Malpolon monspessulanus* (HERMANN). – Revista Espanola de Herpetología; 3 (2): 183-196.
- PODNAR, M., MAYER, W., TVRTKOVIĆ, N. (2004): Mitochondrial phylogeography of the Dalmatian wall lizard, *Podarcis melisellensis* (Lacertidae). – Organismus, Diversity & Evolution; 4: 307-317.
- PODNAR, M., MAYER, W., TVRTKOVIĆ, N. (2005): Phylogeography of the Italian wall lizard, *Podarcis sicula*, as revealed by mitochondrial DNA sequences. – Molecular Ecology; 14: 575-588.
- POZZI, A. (1966): Geonemia e catalogo ragionato degli anfibi e dei rettili della Jugoslavia. – Milano (Natura), 57 (1): 1-55.
- RADOVANOVIĆ, M. (1941): Zur Kenntnis der Herpetofauna des Balkans. – Zoologische Anzeiger; 163 (7/8): 145-159.
- RADOVANOVIĆ, M. (1951): Vodozemci i Gmizavci Naše Zemlje [Amphibien und Reptilien Jugoslaviens.]. – Beograd, pp. 250.
- RADOVANOVIĆ, M. (1953): Über die zoogeographischen Verhältnisse bei den Eidechsen der adriatischen Inseln. – Zoologischer Anzeiger, Supplement, Jena; 17: 498-503.
- RADOVANOVIĆ, M. (1955): Variabilität der morphologischen Merkmale bei den Eidechsen der adriatischen Inseln. – Zoologischer Anzeiger, Supplement, Jena; 18: 300-306.
- RADOVANOVIĆ, M. (1956): Rassenbildung bei den Eidechsen auf adriatischen Inseln. – denkschriften der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse; 110 (2): 1-82.
- RADOVANOVIĆ, M. (1959): Die Bedeutung der Verschleppung in der Ausbreitung der Inseleidechsen. – Zoologischer Anzeiger, Supplement, Jena; 23: 501-506.

- RATHBAUER, F. (2002): Feldherpetologische Exkursion nach Cres. – ÖGH-Aktuell 10: 6-10.
- RIDENTE, D., TRINCARDI, F. (2005): Active foreland deformation evidenced by shallow folds and faults affecting Late Quaternary shelf-slope deposits (Adriatic Sea, Italy). – Basin Research; 18 (2): 171-188.
- RIEPPEL, O. (1981): *Tatrentola mauritanica* (LINNAEUS 1759) – Mauergecko; pp. 119-133 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 1. Echsen (Sauria) I; Wiesbaden (Aula).
- ROSANDIĆ, K. (2010): Horvát szigetek. – Budapest (Kossuth Kiadó); pp. 377.
- RÖSSLER, E. (1903): Verzeichnis der Reptilien und Amphibien der kroatischen Fauna, welche an das Zoologische Nationalmuseum in Zagreb bis zum Schluss des Jahres 1900 eingesendet wurden. – Glasnik hrvatskoga Naravoslovnoga drustva, Zagreb; 15: 221-224.
- RUBIĆ, I. (1952): Jugoslav islands in the Adriatic. – Split; pp. 228
- RUCNER, D., RUCNER, R. (1969): Prilog poznavanju faune nekih šumkih zajednica u hrvatskoj. – Laurus, Zagreb; 23: 129-201.
- SALVADOR, A. (1981): *Hemidactylus turcicus* (LINNAEUS 1758) – Europäischer Halbfingergescko; pp. 84-107 – In: BÖHME, W. (Ed.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 1. Echsen (Sauria) I; Wiesbaden (Aula).
- SÄMANN, J., ZAUNER, J. (2010): Über eine eingeschleppte Population der Dalmatinischen Spitzkopfeidechse, *Dalmatolacerta oxycephala* (DUMÉRIE & BIBRON, 1839) auf Cres (Kroatien). – Die Eidechsen; 21 (3): 81-83.
- SCHÄTTI, B. (1988): Systematik und Evolution der Schlangengattung *Hierophis* FITZINGER, 1843 (Reptilia, Serpentes). – *Inaugural-Dissertation*, Zürich; pp. 50 .
- SCHMIDTLER, J. F., FRANZEN, M. (2004): *Triturus vulgaris* (LINNAEUS, 1758) - Teichmolch; pp. 847-967. In: THIESMEIER, B., GROSSENBACHER, K. (Eds.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Vol. 4/IIB, Schwanzlurche (Urodela) IIB, Salamandridae III: *Triturus* 2, *Salamandra*. Wiebelsheim (Aula-Verlag).
- SCHMIDTLER, J. J., SCHMIDTLER, J. F. (1983): Verbreitung, Ökologie, und innerartliche Gliederung von *Triturus vulgaris* in den adriatischen Küstengebieten (Amphibia, Salamandridae). - Spixiana, München; 6: 229-249.
- SCHREIBER, E. (1912): Herpetologia europaea (2. Aufl.). – Jena (Fischer); pp. 960.
- SCHULZ, K. D. (1996): A Monograph of the Colubrid Snakes of the Genus *Elaphe* FITZINGER. – Koenigstein [Koeltz Sci. Books]; pp. 439.
- SCHWEIGER, M. (1992): Die Europäische Hornotter *Vipera ammodytes* (LINNAEUS, 1758). Teil 1: Systematik, Ökologie und Lebensweise. – herpetofauna; 14 (77): 11-22.
- SCHWEIGER, M. (2004): First record of *Platyceps najadum dahlia* (SCHINZ, 1833) from the Croatian Island of Pag and confirmation for the Island of Krk. – Herpetozoa; 17 (3/4): 195-196.
- SCHWEIGER, M. (2012): Die Schlangenfaua der kroatischen Insel Krk. – Ophidia, 6 (2): 2-18.
- SCHWEIGER, M. (2015): First record of breeding of the alien turtle species *Trachemys scripta elegans* in the wild on the island of Krk, Croatia? – Hyla; 1: 50-52.
- SEHNAL, P (1999a): Zur Individuendichte der Adriatischen Mauereidechse, *Podarcis melisellensis fiumana* (WERNER, 1891) auf Weideflächen südwestlich von Srem (Cres, Kroatien). – Herpetozoa; 12 (3/4): 157-160.
- SEHNAL, P (1999b): Untersuchungen der Individuendichte der Adriatischen Mauereidechse, *Podarcis melisellensis fiumana* (WERNER, 1891) auf den Weideflächen südwestlich von Srem (Cres, Kroatien); 17-20. In: WAITZBAUER, W., ORTEL, J., SCHUSTER, A., ZOLDA, P., SEHNAL, P. (Hrsg.): Die Weidelandschaft bei Srem. Projektstudie 1998. Wien; Abteilung für terrestrische Ökologie, Institut für Zoologie der Universität Wien, Eigenverlag; pp. 71.
- SEHNAL, P., SCHUSTER, A. (1999): Herpetologische Beobachtungen auf der Kvarnerinsel Cres, Kroatien. Ergebnisse von fünf Exkursionen. – Herpetozoa; 12 (3/4): 163-178.
- SIMAIAKIS, S. M., RIJSDIJK, K. F., KOENE, E. F. M., NORDER, S. J., VAN BOXEL, J. H., STOCCHI, P.,

- HAMMOUD, C., KOUGIOUMOUTZIS, K., GEORGIPOULOU, E., VAN LOON, E., TJØRVE, K. M. C., TJØRVE, E. (2017): Geographic changes in the Aegean Sea since the Last Glacial Maximum: Postulating biogeographic effects of sea-level rise on islands. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*; 471: 108-119.
- SINKE, R. C. I. (1973): Enkele opmerkingen over *Lacerta trilineata* als terrariumdier. – *Lacerta*; 31: 122-123.
- SOCHUREK, E. (1956): *Lacerta sicula kurtklari*, Een nieuwe ondersoort van het eiland Krk (Veglia). – *Lacerta*; 24: 63-64.
- SOCHUREK, E. (1958): Die Schlangen Jugoslaviens. – *Aquaristik*; 4 (1): 1-4.
- SOCHUREK, E. (1985): Krk - ein herpetologischer Überblick. – *Elaphe*; 7 (1): 13.
- SÓS, E., MOLNÁR, Z., TÓTH, T., MOLNÁR, V., SUŠIĆ, G. (2009): Horvát-magyar együttműködés a fakó keselyű védelme érdekében [Ungarische-croatische Zusammenarbeit am Schutz des Gänsegeiers]. – *Heliaca*; 7: 89-92.
- STEINHEIL, F. (1913): Die europäischen Schlangen. – Jena (G. Fischer); 112 p.
- STROHMAIER, H. (1984): Zur Situation von Kriechtieren und Lurchen in Istrien und Primorje. Herpetologische Notizen von der nordwestlichen Adriaküste Jugoslawiens. – *Natur und Mensch*; 77-85.
- ŠUNJE, E., BIRD, D. R., JELIĆ, D. (2014): Distribution and conservation of *Dalmatolacerta oxycephala* (DUMÉRIL & BIBRON, 1839) in Croatia and Bosnia and Herzegovina. – *Hyla*; 2: 20-33.
- SUŠIĆ, G. (é. n.): Problem of poisoning Griffons (as innocent victims) when people want to poison bear, wild boar or jackal on Kvarner islands: Krk, Cres and Rab. – *Kézirat*; pp. 2
- SUŠIĆ, G., PERINČIĆ, T. (2004): Tramuntana: Gesichte und Kunst in der Natur. – Rijeka; pp. 48.
- TADDEI, A. (1950): Le Lacerte (*Archeolacerta* e *Podarcis*) dell' Istria e della Dalmazia. – *Comment. XIV*; 3: 137-166.
- TIEDEMANN, F., HENLE, K. (1986): *Podarcis melisellensis* (BRAUN, 1877) – Adriatische Mauereidechse, Karstläufer; pp. 111-141 – In: BÖHME, W. (Ed.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/2. Echsen (Sauria) III (Podarcis)*; Wiesbaden (Aula).
- TORTONESE, E. & LANZA, B. (1968): *Piccola fauna Italia. Pesci, Anfibi e Rettili*. – Milano (Martello); pp. 185.
- TÓTH, T. (in press): Herpetological checklist of the Mediterranean Islands. – *Kézirat*; pp. 399.
- TÓTH, T. (2005): Herpetofaunistikai túrák a horvátországi Cres szigetén. 1. rész. – *Terrárium*; 7 (5): 24-27.
- TÓTH, T. (2005): Herpetofaunistikai túrák a horvátországi Cres szigetén. 2. rész. – *Terrárium*; 7 (6): 27-31.
- TÓTH, T. (2016): Kígyó kutatás Cres szigetén. – *Állatvilág*; 3 (4): 33.
- TÓTH, T., KRECSÁK, L., MADSEN, T., ÚJVÁRI, B. (2002): Herpetofaunal locality records on the Greek Island of Corfu. – *Herpetozoa*; 15 (3/4): 149-169.
- TÓTH, T., GRILLITSCH, H., FARKAS, B., GÁL, J., SUŠIĆ, G. (2006): Herpetofaunal data from Cres Island, Croatia. – *Herpetozoa*; 19 (1/2): 27-58.
- TÓTH, T., FARKAS, B., GÉCZY, Cs., SÓS, E., HALPERN, B., MOLNÁR, Z. (2009a): Herpetofaunal Data from Ilovik and neighboring islets (Cres-Lošinj Archipelago, Croatia). – *Herpetozoa*; 22 (1/2): 82-87.
- TÓTH, T., GÉCZY, Cs., SÓS, E., MOLNÁR, Z., HALPERN, B. (2009b): Further data on the herpetofauna of Lošinj Island, Croatia. – *Herpetozoa*; 21 (3/4): 192.
- TÓTH, T., HELTAI, M., KESZI, A., SUŠIĆ, G., MOHAROS, L., FARKAS, B., GÉCZY, Cs., TORDA, O., GÁL, J. (2017a): Herpetofauna inventory of the small islands of the Cres-Lošinj Archipelago (North Adriatic Sea, Croatia). – *Herpetozoa*; 30 (1/2): 21-28.
- TÓTH, T., BOKSAI D., GÉCZY C., MIHÁLYI Á., TAKÁCS R., SUŠIĆ G., VINCZEK J., GÁL J., MAROSÁN M., FARKAS B., BOKIS A., HELTAI M. (2017b): Road-killed snakes on the island of Cres (Croatia). – *Biharean Biologist*; 11 (2): 88-93

- TÓTH, T., MAROSÁN, M., GÁL, J. (2017c): Über eine partiell melanistische Äskulapnatter (*Zamenis longissimus*) auf der Insel Cres. – ÖGH-Aktuell; 45: 13-16
- TURRISI, G. F., VACCARO, A. (2001): Distribuzione altitudinale di anfibi e rettili sul monte Etna (Sicilia orientale). – Atti del 3° Congresso Nazionale di Erpetologia, Pianura, Cremona; 13: 333-337.
- UNEP/MAP-RAC/SPA. (2015). Adriatic Sea: Description of the ecology and identification of the areas that may deserve to be protected. By Cerrano, C. Edited by Cebrian, D. and Requena, S., RAC/SPA, Tunis; 92 pp.
- VALAKOS, E. D., PAFILIS, P., SOTIROPOULOS, K., LYMBERAKIS, P., MARAGOU, P., FOUFOPOULOS, J. (2008): The Amphibians and Reptiles of Greece. – Frankfurt am Main (Edition Chimaira); pp. 463.
- VAMBERGER, M., LIPOVSEK, G., GREGORIC, M. (2012): First reproduction record of *Trachemys scripta* in Slovenia. – Herpetozoa; 25 (1/2): 76-79
- VEITH, G. (1991): Die Reptilien Bosniens und der Herzegowina. Teil II. – Herpetozoa; 4 (1/2): 5-93.
- VLČEK, P., ČURDA, M., ŠMEJKAL, R., (2000): Herpetofauna ostrova Krk. – Akvárium Terárium; Praha, 43 (9): 67-70.
- VLČEK, P., JABLONSKI, D., KUDLÁČEK, M., MEBERT, K. (2015): Rediscovery of the Dice Snake, *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768) from the Island of Krk, Croatia. – Herpetozoa; 27 (3/4): 191-196
- WAITZBAUER, W., ORTEL, J., SCHUSTER, A., ZOLDA, P. (1997): Projektstudie Cres 1997. Halbinsel Merag. – pp. 96 (Abteilung für terrestrische Ökologie des Institutes für Zoologie der Universität Wien, unpubl.).
- WARNECKE, R. (1998): The third international symposium on the lacertids of the Mediterranean basin. Notizen zur Tagung auf Cres (Kroatien) mit Anmerkungen zur Herpetofauna. – Die Eidechse, Bonn; 9 (2): 67-71.
- WERNER, F. (1891): Beiträge zur Kenntniss der Reptilien und Amphibien von Istrien und Dalmatien. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien; 41: 751-768.
- WERNER, F. (1894): Die Reptilien- und Batrachierfauna der jonischen Inseln. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien; 44 (1-13): 225-237.
- WERNER, F. (1897): Die Reptilien und Amphibien Österreich-Ungarns und der Occupationsländer. – Wien (A. Pichler's Witwe & Sohn); pp. 160.
- WERNER, F. (1899): Beiträge zur Kenntnis der Reptilien und Batrachierfauna der Balkanhalbinsel. – Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegowina; 6: 817-841.
- WERNER, F. (1902): Beiträge zur Kenntnis der Fauna einiger dalmatischen Inseln. Reptilien. – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien; 52: 381-388.
- WERNER, F. (1904): Beiträge zur Biologie der Reptilien. – Biologisches Zentralblatt; 24 (10): 332-348.
- WERNER, F. (1908): die zoologische Reise des naturwissenschaftlichen vereins nach dalmatien im April 1906. B. Spezieller teil. Bearbeitung des gesammelten materials. 4. Reptilien und Batrachier. (tafel 1).- mitteilungen des naturwissenschaftlichen vereins an der universität Wien; 6: 44-53.
- WERNER, F. (1918): Über Reptilien und Amphibien aus Albanien gesammelt von Prof. R. EBNER und Dr. H. KARNY im Sommer 1918. – Archiv für Naturgeschichte; 84a (10): 140-150.
- WETTSTEIN, O. (1926): Beitrag zur Systematik der adriatischen Inseleidechsen. In KAMMERER: Artenwandel auf Inseln. – Verlag Franz Deuticke, Wien und Leipzig; 265-297.
- WETTSTEIN, O. (1949): Die Paleogeographie der Adria, erschlossen aus der heutigen heutigen Eidechsenverbreitung. – Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Wien; 10: 201-207.
- WETTSTEIN, O. (1953): Herpetologia aegaea. – Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Wien; 162 (9/10): 651-833.
- ZECCHIN, M., CERAMICOLA, S., LODOLO, E., CASALBORE, D., CHIOCCI, F. L. (2015): Episodic, rapid sea-level rises on the central Mediterranean shelves after the Last Glacial Maximum: A review. –

Marine Geology; 369: 212-223.

Elektronikus források:

- <http://www.mccallum-layton.co.uk/stats/Home.aspx>
- <http://folk.uio.no/ohammer/past/>
- [R Core Team \(2016\). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL https://www.R-project.org/.](https://www.R-project.org/)