

VILNIAUS UNIVERSITETAS
GYVYBĖS MOKSLŲ CENTRAS
BIOMOKSLŲ INSTITUTAS

GERARDAS PAŠKEVIČIUS

(Biologinė įvairovė)

Baigiamasis magistro darbas

LYGIAŽVYNIŲ ŽALČIŲ (*CORONELLA AUSTRIACA LAURENTI*, 1768)
BIOLOGIJA, PAPLITIMAS IR POPULIACIJOS BŪKLĖ
DZŪKIJOS NACIONALINIO
PARKO IR ČEPKELIŲ VALSTYBINIO GAMTINIO REZERVATO TERITORIJOJE

Leidžiama ginti _____
(parašas)

Studentas Gerardas Paškevičius

(parašas)

Studijų programos pirmininkas

(vardas, pavardė)

Darbo vadovas lekt. Saulis Skuja

(mokslinis darbo vadovo laipsnis,
pedagoginis mokslo vardas, vardas, pavardė)

(parašas)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Darbas įvertintas _____
(data, įvertinimo balas, komisijos pirmininko
parašas)

TURINYS

SANTRUMPOS	4
ĮVADAS	5
DARBO UŽDAVINIAI:	6
1. LITERATŪROS APŽVALGA	8
1.1. LIETUVOS ŽVYNAROPLIŲ ĮVAIROVĖ	8
1.1.1. Lygiažvynių žalčių biologija, ekologija ir paplitimas.....	9
1.1.2. Geltonskruosčių žalčių biologija, ekologija, paplitimas	12
1.1.3. Paprastosios angies biologija, ekologija, paplitimas.....	14
1.1.4. Trapiojo gluodeno biologija, ekologija, paplitimas	15
1.1.5. Gyvavedžio driežo biologija, ekologija, paplitimas.....	17
1.1.6. Vikriojo driežo biologija, ekologija, paplitimas	19
1.2. LYGIAŽVYNIŲ ŽALČIO, GELTONSKRUOSČIO ŽALČIO IR PAPERASTOSIOS ANGIES BIOLOGIJOS BEI GYVENAMOSIOS APLINKOS YPATUMŲ Palyginimas	21
1.3. LYGIAŽVYNIŲ ŽALČIŲ IR DRIEŽŲ MITYBINIAI RYŠIAI IR GYVENAMOSIOS APLINKOS PANAŠUMAI IR SKIRTUMAI.....	24
2. ROPLIŲ ĮVAIROVĖS TYRIMŲ EIGA	27
2.1. PAIEŠKOS BŪDAI	27
2.2. ROPLIŲ ATPAŽINIMAS.....	28
2.3. ROPLIŲ ŽENKLINIMAS	28
3. TYRIMO VIETŲVIŲ APRAŠYMAS	31
4. TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODAI	35
4.1. TYRIMŲ OBJEKTAS IR TYRIMŲ LAIKAS.....	35
4.2. TYRIMO EIGA IR METODIKA.....	36
4.2.1. Apskaitos metodas, naudojant dirbtines (ATR) ir natūralias slėptuves	37
4.2.2. Meteorologinės sąlygos tyrimo metu ir duomenų analizės metodai	38
5. TYRIMŲ REZULTATAI	40
5.1. ROPLIŲ ĮVAIROVĖ DZŪKIJOS NACIONALINIO PARKO IR ČEPKELIŲ VALSTYBINIO GAMTINIO REZERVATO POTENCIALIOSE LYGIAŽVYNIŲ ŽALČIŲ BUVEINĖSE	40

5.2.	LYGIAŽVYNIŲ ŽALČIŲ APTIKIMO GAMTINĖSE BUVEINĖSE DĒSNINGUMAI	44
5.3.	LYGIAŽVYNIŲ ŽALČIŲ POPULIACIJOS GAUSUMAS, TRIJOSE POTENCIALIOSE BUVEINĖSE, DZŪKIJOS NACIONALINIO PARKO IR ČEPKELIŲ VALSTYBINIO GAMTINIO REZERVATO TERITORIJOJE	48
5.4.	LYGIAŽVYNIŲ ŽALČIŲ POPULIACIJŲ LIETUVOJE IR LATVIJOJE PALYGINIMAS.....	51
5.5.	NUSTATYTOS GRĒSMĒS IR SIŪLOMOS LYGIAŽVYNIŲ ŽALČIŲ APSAUGOS PRIEMONĒS.....	52
6.	TYRIMŲ REZULTATŲ APTARIMAS	53
IŠVADOS		54
SANTRAUKA		55
SUMMARY		56
LITERATŪROS ŠALTINIAI.....		57
PRIEDAI.....		60
1.	LEIDIMAI TYRIMAMS	60
2.	PAPILDOMOS LENTELĒS.....	65
PADĒKOS		68

SANTRUMPOS

Tekste vartojami šie akronimai:

- CAUS – *Coronella austriaca* (lygiažvynis žaltys);
- NNAT – *Natrix natrix* (geltonskruostis žaltys);
- VBER – *Vipera berus* (paprastoji angis);
- AFRA – *Anguis fragilis* (trapusis gluodenas);
- ZVIV – *Zootoca vivipara* (gyvavedys driežas);
- LAGI – *Lacerta agilis* (vikrusis driežas).

IVADAS

Dzūkijos nacionalinis parkas ir Čepkelių valstybinis gamtinis rezervatas – didžiausia saugoma teritorija Lietuvoje, pasžyminti itin turtinga biologine įvairove. Šioje saugomoje teritorijoje aptinkama per 4 000 augalų, grybų ir gyvūnų rūšių. Dzūkijos nacionaliniame parke aptinkamos visos 7 roplių rūšys, įskaitant 2 itin retas rūšis – balinius vėžlius ir lygiažvynius žalčius. Pastarosios rūšys – vieninteliai Lietuvos ropliai įrašyti į Lietuvos raudonąją knygą.

Lygiažvyniai žalčiai – smulkiausios šio krašto gyvatės, užaugančios 40 – 65 centimetrų ilgio, įprastai pilkos arba rudos spalvos su juodomis dėmėmis ir juodais dryžiais akių šonuose. Vadovėlinės šių žalčių buveinės – sausi viržynai ir kerpsiliai bei smėlingi, sausi, saulės gerai įšildomi, dažniausiai, pietiniai šlaitai. Šiose buveinėse taip pat sutinkami ir vikrieji driežai bei trapieji gluodenai, į jas taip pat pasišildyti saulėje užklįsta ir gyvavedžiai driežai bei geltonskruosčiai žalčiai su paprastosiomis angimis. Lygiažvynių žalčių dažniausias grobis – vikrieji driežai, gyvavedžiai driežai ir trapieji gluodenai. Šios rūšies žalčiai nevensia suėsti ir kitų gyvačių jauniklius, kartais pasitaiko ir kanibalizmo atvejų. Šiuolaikiniuose Lietuvos gamtos moksluose ropliams skiriama gerokai per mažai dėmesio, jau ilgas laikas kaip neatsiranda lietuvių autorių mokslinių straipsnių apie Lietuvoje gyvenančius roplius, jų populiacijos būklę, elgseną, tarp rūšinius santykius ar reakcijas į vis aktyvesnę antropogeninę veiklą. Lygiažvyniai žalčiai taip pat neišimtis, apie šį retą roplį publikacijų lietuvių autorių taip pat nėra, o artimiausi išsamūs tyrimai atlikti Latvijoje.

Šiuo tyrimu siekiama nustatyti lygiažvynių žalčių populiacijos būklę ir biologinius ypatumus pietų Lietuvoje. Šiems sunkiai aptinkamiems ropliams surasti buvo taikoma tokio paties pobūdžio paieška, kaip kolegų iš Latvijos, pasitelkiant dirbtines slėptuves (ATR) ir jas išdėliojant potencialiose lygiažvynių žalčių buveinėse. Slėptuvės reguliariai tikrinamos bei vaikštoma transektomis, taip bandoma aptikti lygiažvynius žalčius ar jų veiklos žymes.

Ropliai – labai sėslūs gyvūnai, kurie yra itin priklausomi nuo savo buveinių, todėl tai vieni pirmųjų stuburinių gyvūnų, kurie sureaguoja populiacijos mažėjimu į buveinės pažeidimus. Tai yra viena iš pagrindinių priežasčių, kodėl šios klasės atstovams reikėtų rodyti didesnę mokslinį susidomėjimą.

Darbo temos aktualumas.

Lygiažvynis žaltys – Lietuvos biologinės įvairovės vertybė, vienas rečiausių roplių mūsų krašte, apie kurį mokslinių darbų nėra, taip pat nėra žinomos šio roplio gyvenimo ypatybės Lietuvoje. Šios mažos, retai matomos gyvatės – puikios maskuotės meistrės, kurios savo retose buveinėse puikiai prisitaiko ir taip išlieka sunkiai pastebimos. Todėl tai - paslaptinga rūšis. Lietuvoje ropliams

skiriama nepakankamai mokslinio dėmesio. Publikacijų, straipsnių ir mokslinių darbų lietuvių kalba yra tik keletas, o apie lygiažvynius žalčius Lietuvoje duomenų beveik nėra. Lietuvoje yra 3 herpetologiniai draustiniai: Baltosios Ančios (Druskininkų r.), Kučiuliškės (Lazdijų r.) ir Stračiūnų (Druskininkų r.) – visi šie herpetologiniai draustiniai skirti balinių vėžlių apsaugai, tačiau neturimė nė vieno herpetologinio draustinio skirto lygiažvynių žalčių apsaugai. Galbūt po šio tyrimo bus verta svarstyti tokio tipo draustinių atsiradimą.

Ši darbo tema labai svarbi norint geriau suprasti lygiažvynių žalčių gyvenimo ypatumus Lietuvoje, nustatyti kaip gausiai šie ropliai paplitę pietų Lietuvoje. Iki tyrimo pradžios buvo žinomos Dzūkijos nacionalinio parko teritorijoje potencialios lygiažvynio žalčio buveinės, tačiau nebuvo aišku, kiek, kokios lyties ir kur tiksliai gyvena šios gyvatės. Šis tyrimas - galimybė visą tai iširti ir išsiaiškinti. Sutelkus dėmesį į lygiažvynių žalčių tyrimus, buvo tiriami ir kiti ropliai. Kitų rūšių ropliai svarbūs lygiažvynių žalčių tyrimuose todėl, kad tai yra pagrindinė šių žalčių mitybos bazė – ypač vikrieji driežai ir trapieji gluodenai.

Darbo struktūra.

Šio darbo paskirtis – aptikti lygiažvynius žalčius, pagal galimybes juos pagauti, išmatuoti, nustatyti lytį, nufotografuoti unikalų galvos raštą ir vėl paleisti, o visus surinktus duomenys apibendrinti. Tyrimo metu buvo stebimi ir kitų rūšių ropliai, kadangi jie glaudžiai susiję su pagrindiniu tyrimo objektu kaip jo mitybinė bazė. Buvo nustatomas ne tik lygiažvynių žalčių, bet ir kitų aptiktų roplių gausumas. Šio darbo hipoteze – Dzūkijos nacionaliniame parke ir Čepkelių valstybiniame gamtiniame rezervate aptinkami lygiažvyniai žalčiai, jų buveinės bei paliekamos veiklos žymės.

Šį tyrimą apsunkino neturėjimas jokio tikslaus žemėlapio, kur potencialiai lygiažvyniai žalčiai buvo stebėti apylinkėse.

Darbo tikslas:

Nustatyti lygiažvynių žalčių paplitimo ir biologijos ypatumus ir įvertinti populiacijos būklę Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato pasirinktose potencialiose lygiažvynių žalčių buveinėse.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti lygiažvynių žalčių populiacijos gausumą pasirinktose tyrimo teritorijose;
2. Atskleisti lygiažvynių žalčių aptikimo gamtinėse buveinėse dėsningumus priklausomai nuo oro sąlygų;
3. Nustatyti, kaip ir kokie kitų rūšių ropliai yra pasiskirstę potencialiose lygiažvynių žalčių buveinėse;

4. Palyginti lygiažvynių žalčių populiacijas Lietuvoje ir Latvijoje;
5. Įvertinti lygiažvynių žalčių populiacijos būklę ir apsaugos priemones.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Lietuvos žvynaroplių įvairovė

Žvynaropliai (*Squamata* Opper, 1811) – tai didžiausias roplių klasės būrys, kurį Lietuvoje sudaro driežų (*Lacertilia* Owen, 1842) ir gyvačių (*Serpentes* Linnaeus, 1758) pobūriai.

1 lentelė. Lietuvos žvynaroplių sąrašas.

Gyvatės (<i>Serpentes</i> Linnaeus, 1758)	Paprastoji angis (<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758),	Geltonskruostis žaltys (<i>Natrix natrix</i> Linnaeus, 1758)	Lygiažvynis žaltys (<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768)
Driežai (<i>Lacertilia</i> Owen, 1842)	Vikrusis driežas (<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758)	Gyvavedys driežas (<i>Zootoca vivipara</i> Lichtenstein, 1823)	Trapusis gluodenas (<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758)

2 lentelė. Taksonominis Lietuvos žvynaroplių rūšių sąrašas.

Karalystė	Gyvūnai (<i>Animalia</i>)	
Tipas	Chordiniai (<i>Chordata</i>)	
Klasė	Ropliai (<i>Reptilia</i>)	
Būrys	Žvynaropliai (<i>Squamata</i>)	
Pobūris	Gyvatės (<i>Serpentes</i>)	Driežai (<i>Lacertilia</i>)
Šeima	Angys (<i>Viperidae</i>)	Tikrieji driežai (<i>Lacertidae</i>)
	Žaltiniai (<i>Colubridae</i>)	Tikrieji gluodenai. (<i>Anguinae</i>)
Gentis	Paprastosios angys (<i>Vipera</i> Laurenti, 1768)	Tikrieji driežai (<i>Lacerta</i> Laurenti, 1768)
	Paprastieji žalčiai (<i>Natrix</i> Laurenti, 1768)	Gyvavedžiai driežai (<i>Zootoca</i> Lichtenstein, 1823)
	Lygiažvyniai (<i>Coronella</i> Laurenti, 1768)	Tikrieji gluodenai (<i>Anguis</i> Linnaeus, 1758)
Rūšis	Paprastoji angis (<i>Vipera berus</i>)	Vikrusis driežas (<i>Lacerta agilis</i>)
	Geltonskruostis žaltys (<i>Natrix natrix</i>)	Gyvavedys driežas (<i>Zootoca vivipara</i>)
	Lygiažvynis žaltys (<i>Coronella austriaca</i>)	Trapusis gluodenas (<i>Anguis fragilis</i>)

Dauguma žvynaroplių pasaulyje sparčiai nyksta dėl kompleksinių priežasčių: buveinių nykimo, fragmentacijos, taršos, klimato kaitos, brakonieravimo, invazinių rūšių. Lietuvoje gyvenantys žvynaropliai pagal Pasaulinės gamtos apsaugos organizacijos (IUCN: žiūrėta 2020 m. balandžio 28 d.) šiuo metu priklauso LC kategorijai, tačiau prie daugumos nurodyta, kad populiacija sparčiai mažėjanti. Norint išlaikyti nepažeistą ekosistemą bei turtingą biologinę įvairovę, žvynaroplius būtina išsaugoti (Gibbons *et al.*, 2000).

Žvynaropliai svarbūs gamtoje, nes tai didžiulė gyvūnų mitybos tinklo dalis, tiek kaip grobio, tiek kaip plėšrūnų. Driežai, gyvatės ir jų kiaušiniai dažnai tampa stambesnių plėšriųjų paukščių ar žinduolių aukomis. Dauguma driežų – vabzdžiaėdžiai, o gyvatės – plėšrūnės, jų aukomis dažniausiai tampa įvairūs varliagyviai, driežai, kitos gyvatės, graužikai ar paukščiai, o kartu su šiais gyvūnais gyvatės praryja ir ant jų buvusius ektoparazitais, pvz., erkes (*Ixodidae* spp.) Taip pat žvynaropliai svarbūs pagalbininkai žemės ūkyje, kovoje su graužikais ir kenkėjiškais vabzdžiais.

1.1.1. Lygiažvynių žalčių biologija, ekologija ir paplitimas

Lygiažvyniai žalčiai - tai viena iš trijų gyvačių aptinkamų Lietuvoje. Tokį pavadinimą šie žalčiai gavo todėl, kad jų nugaros žvynai nėra skelti per vidurį, o yra lygūs, priešingai nei kitų 2 gyvačių sutinkamų mūsų krašte (Pernetta *et al.*, 2011).

Lygiažvynis žaltys Lietuvoje mažai tirtas ar moksliskai stebėtas. Mokslinių darbų iš Lietuvoje gyvenančių lygiažvynių žalčių populiacijų - nėra, todėl apie šių roplių gyvenimo ypatumus Lietuvoje nėra pakankamai gerai žinoma.

Lygiažvyniai žalčiai - tai smulkios gyvavedės gyvatės, Lietuvoje tai mažiausios gyvatės. Suaugę individai dažniausiai užauga iki 40 - 65 centimetrų ilgio. Pasitaiko individų užaugančių iki 80 centimetrų ilgio (Mappes *et al.*, 2014). Lytinis dimorfizmas pagal gyvūnų dydį nėra ryškus, tačiau patelių uodega trumpesnė nei patinų (Spellerberg, Phelps, 1977).

Lygiažvynių žalčių kūno viršus pilkas, gelsvai ar pilkai rusvas, kartais rausvai rudas. Išilgai nugaros yra 2 - 4 tamsių dėmių eilės, pilvelis pilkšvai rudas, oranžinis su tamsiomis dėmelėmis bei taškeliais. Apatinė uodegos dalis šviesesnė už pilvelį. Ant kaklo - 2 rudos arba tamsiai rudos juostelės ar dėmės, kurios susijungdamos galvos viršuje sudaro „karūną“ primenantį raštą. Kiekvieno žalčio „karūna“ yra unikali, todėl pagal tai kiekvienas individas gali būti identifikuojamas.

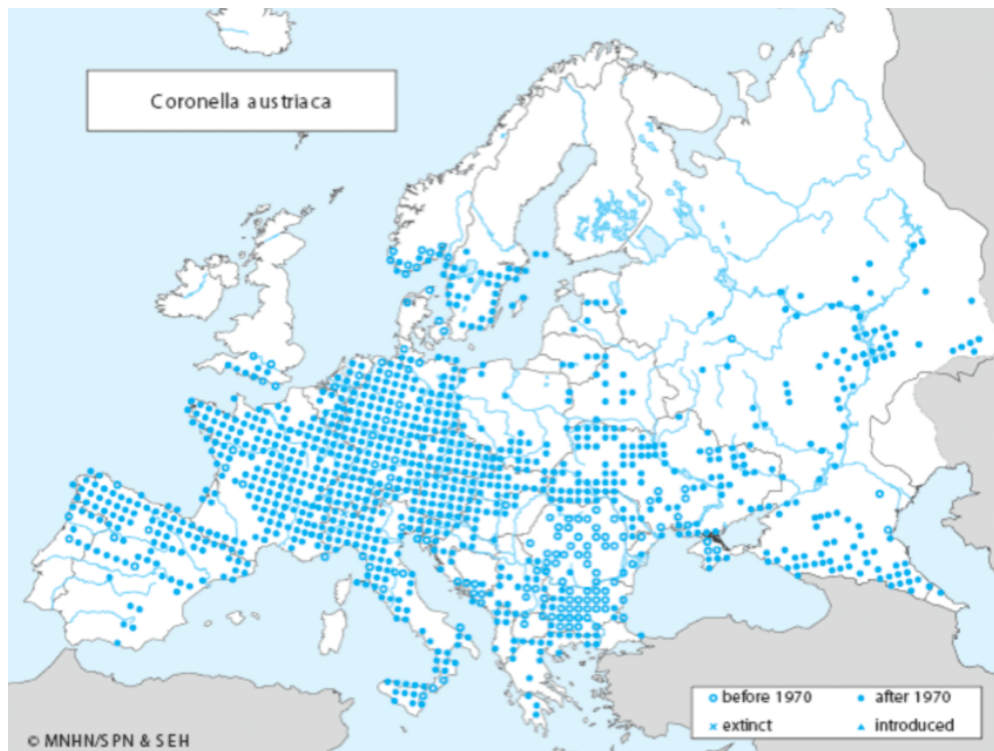
Lygiažvyniai žalčiai žiemoja grupėmis po kelis ar net keliolika individų. Žiemavietėms pasirenka apleistus graužikų ar driežų urvelius, senus kelmus, pamatus, nuvirtusius medžius ir pan. Žiemoti pradeda lapkričio viduryje. Iš žiemos sąstingio nubunda vėlyvą kovą arba balandžio mėnesį, priklausomai nuo to, kokia buvo oro temperatūra (Spellerberg, 1977).

Šių žalcžių poravimosi sezonas prasideda gegužės mėnesį (Spellerberg, 1977). Iki tol patinai grumiasi tarpusavyje, dėl galimybės pratęsti giminę. Grumtynių esmė – susisukus tarpusavyje, kuo aukščiau už oponentą iškelti galvą į orą. Kartais patelės būna sukaupusios patino spermos iš praėjusio sezono, vadinamoje, spermos kišenėlėje, tuomet papildomai nebesiporuoja. Toks prisitaikymas leidžia žalčio patelei nesilaukti palikuonių esant nepalankioms sąlygoms, o sperma gyvybinga gali išlikti apie dvejus metus. Lygiažvyniai žalčiai – gyvavedė rūšys, tai reiškia, kad kiaušinėliai subręsta patelės kūne, o jaunikliai gimsta pilnai išsivystę minkštame apvalkalėlyje, iš kurio įprastai išlenda per keliolika minučių, kartais tai gali trukti keletą valandų, kol jauniklis įsidrąsina. Pirmąsias 1 – 2 savaites, iki kol žalčiukas išsineria - nesimaitina. Neriasi šie gyvūnai 2 – 3 kartus per metus.

Lygiažvynių žalcžių jaunikliai gimsta vėlyvą rugpjūtį ar rugsėjo pradžioje. Patelės gali atvesti nuo 2 iki 15 palikuonių. Šių žalcžių jaunikliai gimsta pakankamai dideli, apie 15 centimetrų ilgio ir apie 2.9 gramų svorio. Patelės lytinę brandą pasiekia būdamos 4 metų amžiaus, 44 centimetrų ilgio ir 50 gramų svorio (Luiselli *et al.*, 1996).

Lygiažvyniai žalčiai aktyvūs dienos metu, tačiau tai labai paslaptingi ropliai, daug laiko leidžiantys pasislėpę po žeme urveliuose ar po įvairiomis kerpėmis. Šių gyvačių tipinė buveinė – sausų mišrių ir spygliuočių miškų atviros aikštelės, kuriose gausu saulės šviesos. Mėgsta gerai saulės įšildomas vietas: kalvotas miško aikšteles, pamiškes, kirtavietes. Įprastai lygiažvynių žalcžių buveinėse sutinkami ir vikrieji driežai, ir trapieji gluodenai, kartais ir gyvavedžiai driežai. Dažniausiai tai būna smėlingos vietos, kuriose dominuojantys augalai - paprastasiaji viržiai (*Colluna vulgaris*) (Ceirans, 2014). Lygiažvyniai žalčiai gali būti aptinkami ir aukštapelkėse, tačiau tai būna arba sausos pelkės salelės arba kraštiniai sausi pelkės kraštai. Kadangi lygiažvyniai žalčiai labai sėslūs ropliai, ypač patelės, todėl jie itin priklausomi nuo savo buveinių (Gent, Spellerberg, 1993).

Lygiažvyniai žalčiai paplitę 42 pasaulio šalyse (žiūr. **1 pav.**)



1 pav. Lygiažvynių žalčių paplitimo Europoje žemėlapis (Gasc *et al.* 1997).

Kaip ir visos gyvatės, lygiažvyniai žalčiai – plėšrūnai, kurie maitinasi vos tik pasitaiko proga. Įprastai medžioja tiesiog laukdami prabėgančios pro šalį nieko neįtariančios aukos, vėliau ją užsmaugia savo kūnu padarydami žiedą, nors smulkų grobį gali ryti ir gyvą. Jaunikliai maitinasi įvairiais bestuburiais: sliekais. (*Lumbricidae* spp.), skėriais (*Acrididae* spp.) žiogais (*Orthoptera* spp.), pasitaiko ir kanibalizmo atvejų. Suaugusios gyvatės maitinasi įvairiais stuburiniais gyvūnais, daugiausiai gyvavedžiais driežais, vikriais driežais, trapiaisiais gluodenais, tačiau kartais jų grobiu tampa ir kitos gyvatės, pavyzdžiui geltonskruosčiai žalčiai ar paprastosios angys (Goddard, 1984). Lygiažvynių žalčių mitybos racione pasitaiko ir vabzdžiaėdžių kirstukų (*Sorex* spp.), ir pelnių žinduolių (*Muridae* spp.), fiksuotas atvejis kai grobiu tapo pilkoji rupūžė (*Bufo bufo*). Lygiažvynių žalčių patelės dažniausiai renka didesnę grobį ir maitinasi rečiau nei patinėliai (Reading, Jofre, 2013).

Šių roplių natūralūs priešai: įvairūs plėšrieji paukščiai *Accipitriformes* spp.), (*Falconiformes* spp.), (*Strigiformes* spp.), gandriniai paukščiai *Ciconiidae* spp.), kiauniniai žvėreliai (*Mustelidae* spp.), lapės (*Vulpes vulpes*), ūsūriniai šunys (*Nyctereutes procyonoides*).

Lygiažvynius žalčius laisvėje pastebėti yra pakankamai sudėtinga ir gerokai sunkiau nei geltonskruosčius žalčius ar paprastasias angis (Spellerberg, 1977). Šie žalčiai daug laiko praleidžia pasislėpę urveliuose, po kerpėmis ar kitose slėptuvėse. Besišildydami atviroje vietoje, žalčiai pajutę pavojų visų pirma sustingsta ir stengiasi pasikliauti savo maskuote. Jeigu lygiažvynis žaltys visgi yra sutrikdomas, jis vikriai susisuka į „S“ formą ir imituodamas paprastosios angies kirtimo judesius bando išgąsdinti pavojų keliantį individą. Paimtas į rankas šios rūšies žaltys dažnai bando įkasti,

tačiau įkandimas nėra pavojingas, jeigu kandžiojimas nepadeda, tuomet roplys dar ir pradeda tuštintis. Lygiažvynių žalčių išmatų kvapas nėra toks nemalonus, kaip kad geltonskruosčių žalčių, dėl dviejų priežasčių: geltonskruosčio žalčio racione dominuoja varliagyviai ir žuvis, vien dėl to išmatos turi aitresnį kvapą, kitą priežastis – anatinė, geltonskruosčiai žalčiai prie kloakos turi specialias liaukas, iš kurių išskiriamos muskuso kvapo išskyros skirtos atbaidyti priešams. Kita liaukų paskirtis - apsimesus negyvų labiau įtikinti plėšrūną, kad žaltys tikrai negyvas ir jį tiesiog paliktų.

Lietuvoje tai labai reta rūšis, paplitusi vos keliose šalies vietose. Šį žaltį pirmą kartą 1921 metais pagavo prof. Tadas Ivanauskas Rūdininkų girioje, vėliau pavieniai lygiažvyniai žalčiai buvo aptikti Čepkelių rezervate, Molėtų rajono apylinkėse, Pirčiupių apylinkėse, Varėnos rajono Musteikos ir Rudnios kaimuose (Saugomi ropliai Lietuvoje...1976). 2008 metais buvo pagautas Viešvilės rezervate.

1.1.2. Geltonskruosčių žalčių biologija, ekologija, paplitimas

Geltonskruostis žaltys (*Natrix natrix*) - tai Lietuvoje dažniausiai sutinkama gyvatė. Įprastai aptinkama šalia vandens telkinių: nesraunių upių, upelių, ežerų, tvenkinių pakrantėse, drėgnuose miškuose, pelkių pakraščiuose, užliejamose pievose, senose kirtavietėse. Kartais galima sutikti sausesnėse saulėtose vietose, kuomet gyvūnas iššliaužia iš drėgnų vietų, kad pasišildytų dėl termoreguliacijos. Tai labai vikri gyvatė, kuri esant pavojui gali greitai šliaužti, o patekusi į vandenį tampa dar spartesnė ir vikriai plaukia iškėlus galvą virš vandens arba paneria. Panėrusi po vandenių išbūna apie 3 minutes. Šių žalčių slėptuvės: nuvirtę medžiai, plyšiai, medžių šaknų suformuotos ertmės, smulkių žinduolių urveliai (Reading, Jofre, 2009). Šios rūšies žaltį lengviausia identifikuoti pagal dideles geltonas dėmes galvos šonuose, įprastai šios gyvatės yra pilkos arba juodos spalvos, pasitaiko rudų individų, papilvė marga, būdingos dramblio kaulo arba kreminės ir juodos spalvos dėmės. Geltonskruosčiams žalčiams būdingas lytinis dimorfizmas: patelės ilgesnės ir stambesnės už patinus. Suaugę geltonskruosčiai žalčiai būna 90 – 200 centimetrų ilgio (Madsen, 2014).

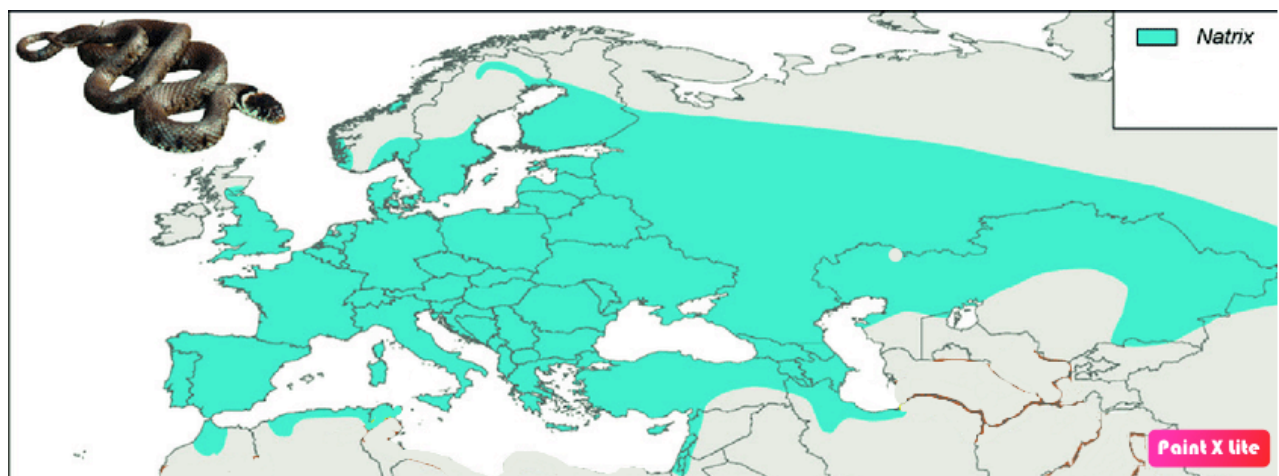
Būdami 3 – 4 metų, geltonskruosčiai žalčiai pasiekia lytinę brandą. Tai kiaušinius dedanti rūšis. Gyvačių kiaušiniai atlaiko labai didelius temperatūros nuokrypius: trumpalaikius kritimus iki – 10 °C ir padidėjimą net iki + 55 °C (Кудрявцев и др., 1991, 1995). Tačiau pernelyg ilgą laiką užsitęsęs šaltiems ir drėgniems orams jaunikliai kiaušiniuose žūsta. Šių žalčių poravimosi sezonas prasideda nuo kovo pabaigos ir tęsiasi iki gegužės vidurio. Poravimosi laikotarpis trunka 7–10 dienų. Nėštumo metu patelės būna mažai aktyvios. Kiaušiniams dėti pasirenka tokias vietas, kuriose būtų šilta ir drėgna, pavyzdžiui, pūvančių lapų krūvas, komposto krūvas, supuvusius kelmus. Patelės padeda nuo 4 iki 29 odiškų kiaušinių dėties dydis priklauso nuo patelės amžiaus, dydžio, mitybos. Kiaušinius galima aptikti nuo birželio vidurio iki birželio pabaigos. Išsiritę jaunikliai būna apie 10 –

20 centimetrų ilgio. Žiemoti šie žalčiai pradeda spalio, lapkričio mėnesiais, o iš sąstingio pabunda kovo gale ar balandžio pradžioje (Aleksiuk, 1976).

Geltonskruosčių žalčių jaunikliai nesimaitina iki pirmojo išsinerimo, po to jų grobiu tampa vabzdžiai, sliškai, šliužai, buožgalviai, kartais pasitaiko kanibalizmo atvejų. Suaugusių žalčių grobis įprastai įvairūs varliagyviai: pievinės varlės (*Rana temporaria*), smailiasnukės varlės (*Rana arvalis*), kūdrinės varlės (*Pelophylax* spp.), pilkosios rupūžės (*Bufo bufo*), kartais ir uodeguotieji varliagyviai (*Urodela*) ir įvairios smulkios žuvys (Gregory, Isaac, 2004). Pasitaiko atvejų kai šie žalčiai suėda raudonpilves kumutes (*Bombina bombina*) ar ugnines salamandras (*Salamandra salamandra*) ir dėl jų toksiškumo gali nugaišti (Maxinova *et al.*, 2018). Geltonskruosčiai žalčiai savo aukos nesmaugia, o ryja gyvą. Taip pat suėsti gali ir smulkius žinduolius, pavyzdžiui, pelinius graužikus, o sezono metu, kai paukščiai augina jauniklius, gali suėsti ir juos. Maitinasi vos tik pasitaiko proga, tačiau be ėdesio gali išbūti ir keletą savaičių, nepatiriant žalos organizmui. Įprastai po pasimaitinimo žalčiai 2 – 3 dienas būna mažai aktyvūs ir virškina grobį, stengiasi kuo daugiau šildytis saulės spinduliuose (Gregory, Isaac, 2004).

Šių roplių natūralūs priešai: įvairūs plėšrieji paukščiai, gandriniai paukščiai, kiauniniai žvėreliai, lapės, ūsūriniai šunys.

Geltonskruosčiai žalčiai paplitę 61 pasaulio šalių (žiūr. 2 pav.).



2 pav. Geltonskruosčio žalčio paplitimo žemėlapis (Pokrant, *et. al.* 2017).

Geltonskruosčiai žalčiai paplitę visoje Lietuvoje, tai galima paaiškinti tuo, kad tie žalčiai yra labai lokalizuoti - turi savo mėgstamas vietas, kur randama jų daugybė. Paprastai jie aptinkami miškuose ar pievose arti vandens. Minta daugiausiai varlėmis, todėl laikosi arčiau tokių vietų, kur jų gausu. Dažnai jie gyvena šalia žmogaus, apsigyvena tvartuose, trobesiuose, o senovėje, pasak prof. T. Ivanausko (1921), kartais gyvendavo net ir žmonių namuose.

1.1.3. Paprastosios angies biologija, ekologija, paplitimas

Paprastoji angis (*Vipera berus*) - plačiausiai paplitusi ir nuodugniausiai ištirta gyvačių rūšis pasaulyje (Shine, Madsen, 1994; Phelps, 2004). Lietuvoje tai vienintelė nuodinga gyvatė. Uodegos forma ir ilgis – pagrindinis lytinio dimorfizmo požymis. Patinų uodega ilgesnė nei patelių, taip pat patelių uodegos smailėja iš karto nuo kloakos, sudarydamos gumbo efektą pauodegyje. Patinų uodega stambėja tolygiai (Thiesmeier, Völkl, 2002). Vidutinis suaugusių individų ilgis – 55 centimetrai, maksimalus paprastosios angies ilgis priklauso nuo regiono, kur roplys aptinkamas. Maksimalus šios gyvatės ilgis - nuo 80 iki 87 centimetrų ilgio (Madsen, 1998).

Paprastųjų angių labai platus spalvinių variacijų spektras: įprastai rudos arba pilkos, kartais aptinkama ir labai tamsių ar visiškai juodų individų (melanizmas – pigmento melanino perteklius organizme). Išilgai nugaros visada vingiuoja tamsi juosta, dažniausiai formuojanti zigzago raštą. Galva trikampio formos, ant jos matyti „X“ formos raštas, o galvos šonuose iki burnos yra tamsios juostelės. Taip pat ant galvos yra 3 dideli skydeliai (Solway, 2005). Šių gyvačių akies vyzdys – vertikalus brūkšnys (kaip katės), tai parodo, kad roplys yra aktyviausias nakties metu.

Patelės subręsta 5 metų amžiaus, o patinėliai lytinę brandą pasiekia būdami 4 metų amžiaus. Iš žiemos sąstingio šie ropliai nubunda anksti pavasarį (kovo mėn.), kai miške vietomis dar daug sniego. Pirmiau pasirodo patinėliai, o vėliau ir patelės (Ernst, Zug, 1996). Išlindusios iš žiemaviečių gyvatės ieško tokių vietų, kurios būtų intensyviausiai šildomos saulės. Po 2 – 4 savaičių prasideda poravimosi metas. Angys – gyvavedžiai ropliai, tai reiškia, kad kiaušiniai subręsta patelės viduje, o gimę jaunikliai jau būna pilnai susiformavę. Jauniklius vesti pradeda rugpjūčio viduryje – rugsėjo pradžioje (Ernst, Zug, 1996; Solway, 2005).

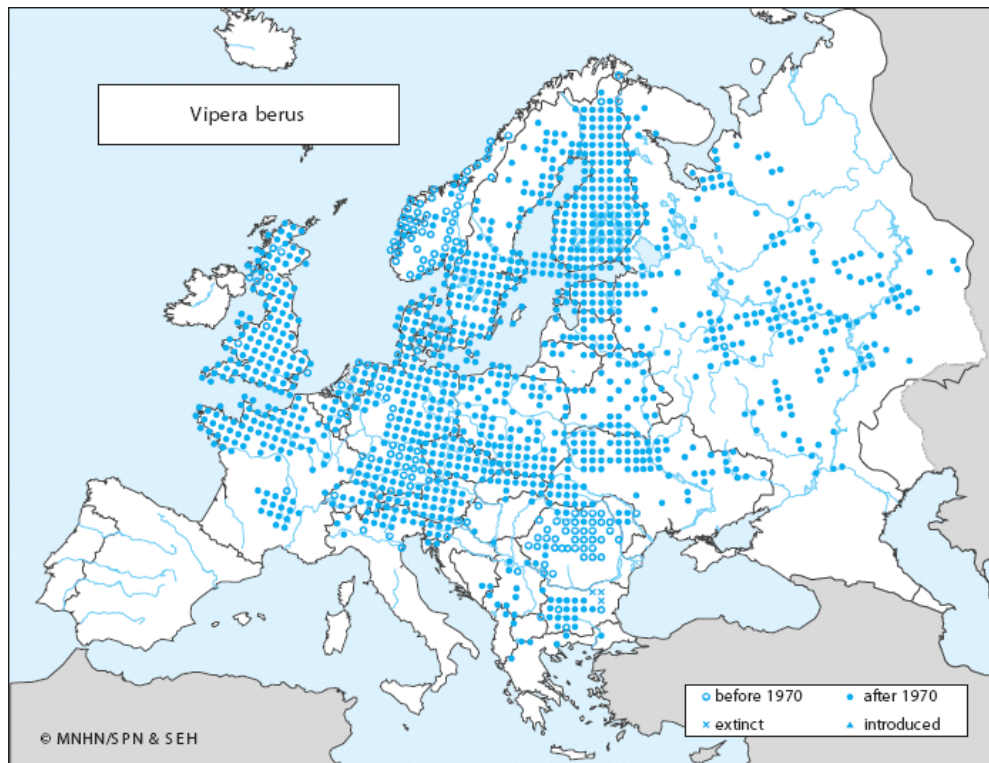
Gimę jaunikliai nesimaitina iki pirmojo išsinėrimo, vėliau pradeda medžioti vabzdžius ir jų lervas, vikšrus bei sliekus. Jaunikliai augdami neriasi karta per mėnesį. Tai priklauso nuo aplinkos sąlygų, kokia palanki oro temperatūra bei drėgmė ir kaip roplys intensyviai maitinasi. Suaugusios paprastosios angys medžioja įvairius smulkius žinduolius: pelinius, žiurkėninius, kirstukinius, sezono metu maitinasi iš lizdų iškritusiais paukščių jaunikliais, pasitaikius progai ėda ir įvairias varles (Forsman, Lindell, 1993). Paprastosios angys medžioja tiek pasyviai tykodamos grobio, tiek aktyviai jo ieškodamos, aptikusios tinkamo dydžio auką juos staigiu judesiu puola potencialų grobį, jam įkerta suleisdamos atitinkamą nuodų kiekį, tuomet iškart auką paleidžia, kad ši nespėtų įkasti pačiai gyvatei. Po to belieka laukti, iki kol suveiks nuodai ir auka susilpnės, nebegalės pasipriešinti, tuomet gyvatė galės pradėti ryti grobį (Russell, 1983).

Gyvačių nuodų paskirtis – susimedžioti auką, juos naudoja gynyboje tik tuomet, kai gyvūniui gresia maksimalus pavojus. Naudoti nuodus gynybai, ropliui reiškia nesimaitinti keletą savaičių, būtent tiek laiko reikia, kad efektyvūs medžioklėje nuodai vėl pasigamintų. Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis Švedijoje kasmet pasitaiko 1300 paprastosios angies įkandimo

atvejų, 12 proc. iš jų prireikia hospitalizacijos, mirtingumas – 0.3 proc. Paprastosios angies įkandimo žmogui metu gali pasireikšti: skausmas, dilgčiojimas, traukuliai, vietinė edema, galvos svaigimas, sutrikusi orientacija, acidozė, leukocitozė, hipotenzija, šokas, vėmimas, viduriavimas, ekchimozė ir angioneurotinė liežuvio ir lūpų edema (L. Calderon *et al.*, 1993).

Paprastosios angys dažniausiai aptinkamos aukštapelkėse, drėgnuose mišriuose miškuose, senose kirtavietėse, pamiškėse, ganyklose, nesraunių upių, upelių, pelkių pakraščiuose, eksploatuotuose durpynuose (Reading, *et al.*, 1996).

Paprastoji angis – paplitusi 39 pasaulio šalyse. (žiūr. 3 pav.).



3 pav. Paprastosios angies paplitimo Europoje žemėlapis (Gasc *et al.* 1997).

1.1.4. Trapiojo gluodeno biologija, ekologija, paplitimas

Trapusis gluodenas (*Anguis fragilis*) – bekojis driežas, savo išvaizda primenantis gyvatę, tačiau anatomiciniai skirtumai išduoda, kad tai driežas. Nors gluodeni ir neturi kojų, tačiau jie turi akių vokus, išoriškai matomas klausomąsias landas, jų apatinis žandikaulis suaugęs, gluodenių žvyneliai smulkūs, vienas kito neperdengia, nesiskiria formomis nugaros ir pilvo žvynai. Tai pagrindiniai skirtumai išduodantys, kad gluodenas – driežas. Kaip ir dauguma kitų driežų, trapieji gluodeni pajutę pavojų gali „numesti“ savo uodegą, pastaroji dar kuris laikas juda, kad atkreiptų plėšrūno dėmesį, kol šis spės pasprukti. Patelių viršutinė kūno dalis

išmarginta dvejomis ištisinėmis juodos spalvos juostelėmis, o patinų nugara išmarginta – tamsiai rudos spalvos dėmelių eilėmis (Capulla, Luiselli, 1993).

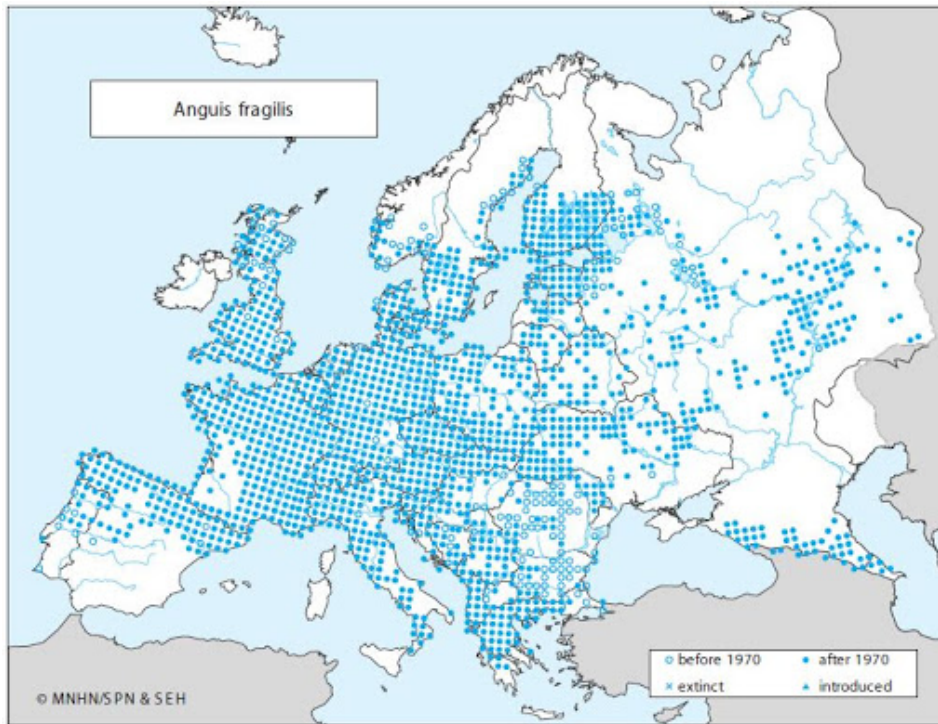
Laisvėje trapieji gluodenai dažniausiai maitinasi lėtai judančiu grobiu: sliškais ir šliužais (*Arionidae; Limacidae* spp.), rečiau sraigėmis (*Cochlicopidae; Zonitidae; Clausiliidae; Vertiginidae; Ariophantidae*). Šių driežų jaunikliai gali misti ir skruzdėlėmis (*Formicidae* spp.). (Smith, 1990)

Trapusis gluodenas didžiąją laiko dalį praleidžia po žeme. Jis teikia pirmenybę drėgnoms, vėsioms vietoms, o palankiausios buveinės yra atviri miškai, pievos, smėlynai ir viržynai. Slėptuvėms pasirenka akmenų krūvas, apleistus pastatų pamatus, nuvirtusius medžius. Šie driežai žiemoti pradeda rugsėjo pabaigoje, spalio pradžioje, kartais žiemoja po keletą individų įvairiose giliose slėptuvėse: po akmenimis, senų, nuvirtusių medžių suformuotose slėptuvėse, apleistuose giliuose graužikų urvuose. Iš žiemos sąstingio pabunda vėlyvą kovą ar anksti balandį, priklausomai nuo oro temperatūros. Šiltomis vasaros dienomis gluodenus galima aptikti tūnančius po akmenimi ar kerpėmis, kur saulė šildo gyvūną netiesiogiai. Nėštumo metu šių driežų patelėms reikia didesnės šilumos, todėl galima jas aptikti besišildančias tiesioginiuose saulės spinduliuose (Brown, Roberts, 2008; Hubble, Hurst, 2006; Platenberg, Griffiths, 1999).

Šių driežų poravimosi sezonas prasideda gegužės mėnesį, nors gluodenai nėra teritoriniai gyvūnai, tačiau poravimosi sezono metu patinai tampa agresyvesni, todėl dažnai aptinkama randuotų tiek patinų, tiek patelių su tos pačios rūšies driežų kandimo žymėmis.

Trapieji gluodenai – gyvavedžiai, jauniklius veda rugpjūčio viduryje – rugsėjo pradžioje. Jaunikliai gimsta 3 – 5 centimetrų ilgio, suaugę individai būna 20 – 45 centimetrų ilgio. Lytinę brandą pasiekia būdami 3 - 4 metų amžiaus. Trapieji gluodenai yra vieni ilgiausiai gyvenančių driežų, vidutinė gyvenimo trukmė laisvėje apie 30 metų, o auginat nelaisvėje ilgiausiai išgyvenęs šios rūšies gluodenas buvo 54 metų patinas (Smith, 1990).

Trapusis gluodenas paplitęs 41 pasaulio šalyje (žiūr. **4 pav.**).



4 pav. Trapiojo gluodeno paplitimo Europoje žemėlapis (Gasc *et al.* 1997).

1.1.5. Gyvavedžio driežo biologija, ekologija, paplitimas

Gyvavedys driežas (*Zootoca vivipara*) – šios rūšies driežai turi savybę prisitaikyti prie labai skirtingų gyvenimo sąlygų: temperatūrų, drėgmės, aukščio parametrų. Pasitaiko individų gyvenančių net 3 000 metrų aukštyje. Gyvavedžiai driežai gyvena įvairiausiuose vietose: pačiose aukštapelkėse, žemapelkėse, eksploatuotuose durpynuose, pelkių pakraščiuose, ežerų ir upių pakrantėse, drėgnose pievose, miško kirtavietėse, viržynuose, kopose. Slėptuvėms pasirenka įvairius senus medžių virtuolius, akmenų krūvas, senus pastatų pamatus, apleistus graužikų urvus ar tiesiog įsitaiko po samanomis (Aragon *et al.* 2006).

Gyvavedžių driežų labai plati spalvinė variacija, jų pasitaiko visiškai rudų, rausvų, pilkų, žalsvų ar net juodų. Šios rūšies driežams būdingas lytinis dimorfizmas: poravimosi sezono metu patinai tampa ryškesni, gelsvai, oranžiniai, žalsvai ar melsvai. Patinus taip pat galima identifikuoti pagal baltas dėmeles esančias abiejuose šonuose, beveik pilvinėje dalyje. Lytiškai subrendusių patinų uodegos pagrindas stambesnis nei patelių. Suaugusių abiejų lyčių individų vidutinis ilgis – 5 centimetrai, o svoris - 2 – 5 gramai (Crews, Gans, 1992; Smith, 1964).

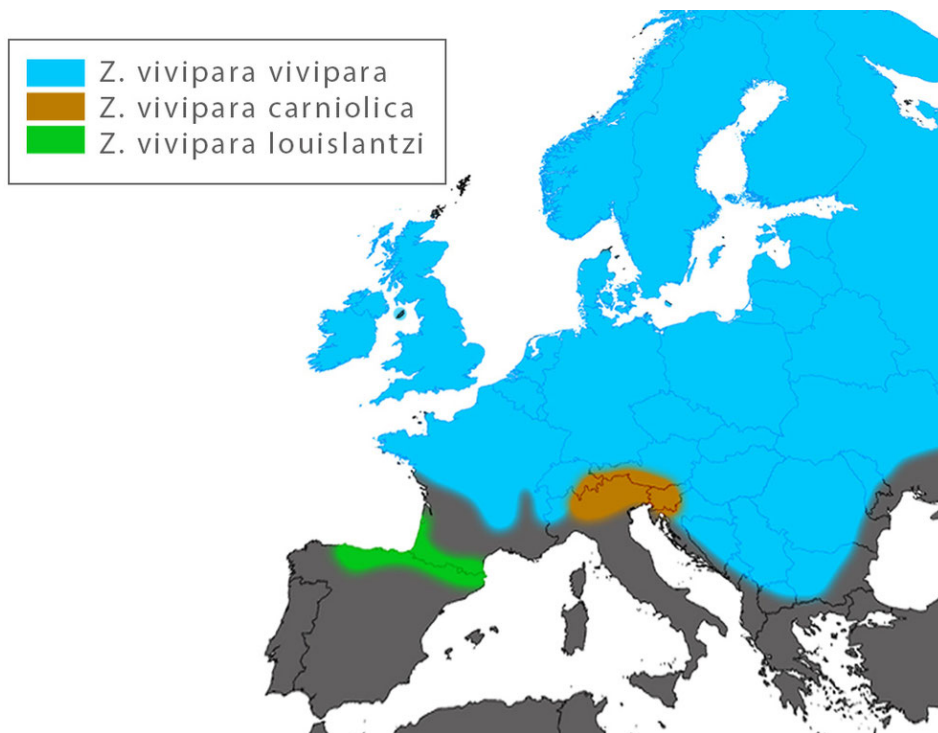
Tai vieninteliai driežai, kurie gali tiek jauniklius atsivesti pilnai išsivysčiusius, tiek dėti kiaušinius ir leisti jiems vystytis savarankiškai (Smith, 1964). Kol kas šio dauginimosi paskirtis nėra iki galų ištirta, tačiau šiuos driežus auginant skirtingomis sąlygomis, jie pasirenka skirtingus būdus

atsivesti jaunikliams (Smith, 1964). Gyvavedžiai driežai lytiškai subręsta 2 metų amžiaus. Šios rūšies driežų patelės gali padėti nuo 7 iki 10 kiaušinių, iš kurių dažniausiai sėkmingai išgyvena 5 – 8 jaunikliai. Panašų jauniklių skaičių atsiveda ir patelės pasirinkusios vesti gyvus jauniklius. Kiaušiniai dažniausiai dėdami drėgnose vietose, netoli ežerų, upių. Iš kiaušinių jaunikliai pradeda rintis po 3 mėnesių (Aragon *et al.* 2006). Šių driežų poravimosi sezonas prasideda balandžio viduryje, gegužės pradžioje. Patinai prieš poravimąsi išsineria iš odos, iki išsinerimo patinai beveik nerodo lytinio susidomėjimo patelėmis. Patelės taip pat neriasi, tačiau tai nėra susiję su lytiniu elgesiu. Patinėlis sau tinkamą patelę dažniausiai išsirenka per 30 sekundžių. Poravimasis prasideda kai patinas lipa ant patelės, kanda jai į galvą ar kaklą, tuomet pradeda kopuliacija, kuri gali trukti 5 – 30 minučių (Avery, Tromp, 1977). Patelėms būdinga agresija jei jos nėra pasiruošusios poruotis, jos agresyviai kanda patinui, priešinasi ir vos tik pasitaiko tinkama proga – sprunka. Abiejų lyčių driežams būdinga poligamija ir poravimasis su dar keletą skirtingų partnerių (Smith, 1964). Laisvėje gyvavedžiai driežai dažniausiai išgyvena nuo 5 iki 6 metų, yra fiksuotų individų, kurie išgyveno net iki 8 metų. Nelaisvėje šie driežai gyvena šiek tiek trumpiau – 4 – 6 metus (Avery, Tromp, 1977).

Gyvavedžiai driežai gali gyventi tiek kaip pavieniai individai ir susitikti su kitais tik poravimosi sezono metu, tiek kaip nedidelės grupelės. Kartais šių driežų teritorijos jungiaisi su kitų rūšių driežų teritorijomis. Šios rūšies driežai gali lengvai aptikti kitų gyvūnų skleidžiamus feromonus ir kitus cheminius signalus. Aptikus plėšrūno kvapą gyvavedžiai driežai intensyviau pradeda kaišioti savo plokščią dvišakį liežuvėlį ir taip stengiasi nustatyti, kurioje pusėje yra pavojus bei jo judėjimo kryptį, jei pajaučia, kad pavojus artėja – driežas stengiasi kuo greičiau pasislėpti, apsimeta negyvu arba sustingsta ir bando pasikliauti savo maskuote (Gabirot *et al.* 2008). Žiemoti pradeda rugsėjo gale – spalio viduryje, priklausomai nuo oro temperatūros.

Gyvavedžiai driežai geriausiai maitinasi tuomet, kai jų kūno temperatūra būna sušilusi iki 27 laipsnių celsijaus. Nelaisvėje auginami driežai maitinasi ir esant vėsesnei kūno temperatūrai, tačiau prieš tai jie turi priprasti prie aplinkos. Tai vabzdžiaėdžiai driežai mintantys įvairiais bestuburiais (Avery, 1977). Gyvavedžių driežų natūralūs priešai: lapės, barsukai, kirstukai, ežiai, naminiai šunys, naminės katės, plėšrieji paukščiai, gyvatės.

Lietuvoje gyvavedžiai driežai yra vieni iš dažniausiai sutinkamų roplių. Pasaulyje aptinkami 38 šalyse (žiūr. **5 pav.**).



5 pav. Gyvavedžio driežo paplitimo Europoje žemėlapis (*Zootoca vivipara* – viviparous... 2016).

1.1.6. Vikriojo driežo biologija, ekologija, paplitimas

Vikrusis driežas (*Lacerta agilis*) – tai tvirto, raumeningo kūno sudėjimo roplys. Dažniausiai pilkos arba smėlio rudumo spalvos, kartais pasitaiko visiškai juodų individų (melanizmas). Viršutinė pusė ruda su tamsia vidurio juosta ir šviesiomis dėmėmis tamsiais kraštais, išsidėsčiusiomis eilėmis. Patinų pilvas žalsvas, patelių – gelsvai balkšvas. Būdingas lytinis dimorfizmas, poravimosi sezono metu patinų šonai tampa ryškiai žali (Roitberg, Smirina 2006). Suaugę individai užauga iki 17 – 20 centimetrų ir pasiekia 10 – 15 gramų svorį. Patinai įprastai didesni už pateles. Šių driežų vidutinė gyvenimo trukmė laisvėje 5 – 8 metai. Nelaisvėje vikrieji driežai išgyvena gerokai ilgiau, 15 – 20 metų (Roitberg, Smirina 2006).

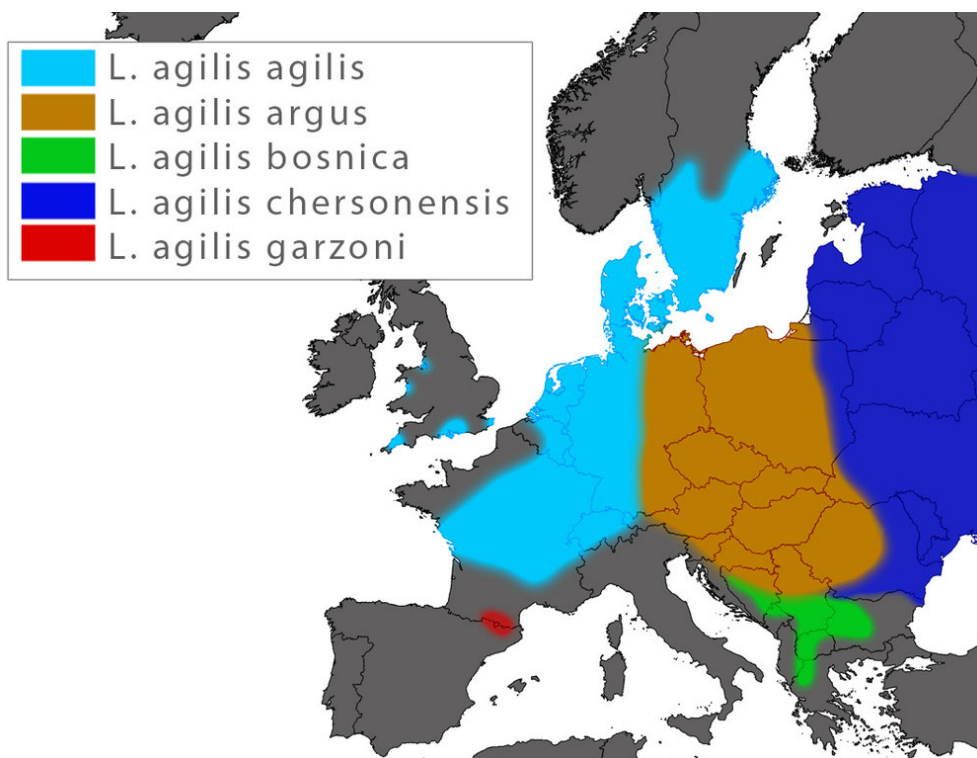
Vikrieji driežai – kiaušinius dedanti rūšis, patelė kartą į metus padeda 4 - 8 pakankamai kietus kiaušinius. Kiaušiniams dėti pasirenka saulės gerai įšildomas, biraus smėlio vietas. Prieš pradėdant dėti kiaušinėlius, patele išraus duobutę, į ją sudeda kiaušinėlius, juos užkasa ir palieka. Jaunikliai išsiriti po maždaug 30 – 40 dienų ir būna pilnai savarankiški.

Vikrieji driežai savo buveinėms pasirenka sausas, saulės gerai įšildomas vietas, dažnai tai būna smėlingos aikštelės, kopos, viržynai, sausos šienaujamos pievos, saulės gerai įšildomi šlaitai, kirtavietės, pamiškės. Kartais šie driežai pasirenka ir gerokai labiau antropogeninės veiklos veikiamas vietas: šalia geležinkelių bėgių, automobilių kelių, karinius poligonus, oro uostų zonas (Nemes, *et*

al., 2006). Įprastai šių driežų buveinės persidengia kartu su trapiųjų gluodenų bei lygiažvynių žalčių buveinėmis. Vikrieji driežai aktyvūs dienos metu, todėl dažnai juos galima sutikti atvirose vietose besišildančius saulės spinduliuose, ypatingai mėgsta įkaitusias akmenų krūvas, nes jos ne tik gerai įšyla ir vakare po jomis šilčiau tūnoti, bet ir dienos metu besišildant galima greitai pasislėpti nuo pavojaus.

Vikrieji driežai – vabzdžiaėdžiai, jų grobiu tampa įvairūs, smulkūs bestuburiai. Prieš aktyvią medžioklę driežai turi įšilti saulėje (Gvozdik, Boukal, 1998). Natūralūs priešai gamtoje: lapės, barsukai, kirstukai, ežiai, naminės katės, naminiai šunys, gyvatės, plėšrieji paukščiai. Šios rūšies driežai gyvenantys smėlingose vietose gali išsikasti net iki 1 metro gylio urvus, žinoma, urvai nėra platūs, tačiau pakanka, kad driežas įlįstų tiek pasislėpti tamsiuoju paros metu, tiek žiemojimo metu. Iš žiemos sąstingio pabunda kovo pabaigoje – balandžio viduryje, priklausomai nuo oro temperatūros.

Vikrusis driežas 45 aptinkamas pasaulio šalyse (žiūr. 6 pav.).



6 pav. Vikriojo driežo paplitimo Europoje žemėlapis (*Lacerta agilis* – sand... 2016).

1.2. Lygiažvynio žalčio, geltonskruosčio žalčio ir paprastosios angies biologijos bei gyvenamosios aplinkos ypatumų palyginimas

Lygiažvynių žalčių mitybos racione aiškiai dominuoja kiti ropliai, labiausiai reikėtų išskirti driežus, tačiau pasitaikius progai, suagęs lygiažvynis žaltys gali suėsti kitų gyvačių jauniklius. Angių ir geltonskruosčių žalčių mitybos racione kiti ropliai beveik nepasitaiko, nes jų mitybos specializacija skiriasi nuo lygiažvynio žalčio. Paprastosios angys – orientuotos maitintis šiltakraujais gyvūnais: įvairiais graužikais, kirstukais bei paukščių jaunikliais. Geltonskruosčiai žalčiai daugiausiai minta įvairiais varliagyviais ir žuvimis. Todėl visų 3 gyvačių mitybos pagrindas skiriasi, tačiau potencialiai pasitaikius progai visos šios gyvatės galėtų bandyti suėsti įvairius graužikų ir paukščių jauniklius, dėl to, jų konkurencija mitybos atžvilgiu tiesiog minimali.

Ilgiausios Lietuvoje aptinkamos gyvatės – geltonskruosčiai žalčiai (patelės). Ilgis, geltonskruosčiams žalčiams – svarbus lytinio dimorfizmo požymis, patelės vidutiniškai 23 centimetrais ilgesnės už tos pačios rūšies patinus. Lygiažvyniai žalčiai – smulčiausios šio krašto gyvatės, tarp patino ir patelės vidutinių ilgių skirtumas nežymus, vos 2 centimetrai. Lyginant paprastą angį ir lygiažvynius žalčius ilgių skirtumas vidutiniškai 10 – 15 centimetrų lygiažvyniai žalčiai trumpesnės už paprastą angį. (žiūr. **3 lentelė**)

3 lentelė. Lietuvoje aptinkamų gyvačių biologiniai duomenys. Akronimai: CAUS – *Coronella austriaca*, NNAT – *Natrix natrix*, VBER – *Vipera berus*. („+“ - retai, „+ +“ - dažnai, „+ + +“ - labai dažnai, „-“ - nepasitaiko).

Kriterijus / Rūšies akronimas	CAUS	NNAT	VBER
♀ vidutinis Ilgis (cm)	40.28	97	65
♂ vidutinis Ilgis (cm)	42.27	74	55
Gyvenimo trukmė laisvėje (m)	25	20	15
Poravimosi pradžia (m) sezono	Gegužės vidurys	Kovo pabaiga	Kovo pabaiga

Poravimosi sezono pabaiga	Birželio pradžia	Gegužės vidurys	Balandžio vidurys
Jaunikių gausumas	9	25	12
MITYBA: Graužikai, kirstukai, paukščių jaunikliai	+	++	+++
Varliagyviai ir jų lervinės stadijos	+	+++	+
Driežai	+++	+	+
Kitos gyvatės	++	-	-
Kanibalizmas	++	-	-
Žuvys	-	++	-

4 lentelė. Lietuvoje aptinkamų gyvačių buveinės. („+“ - retai, „+ +“ - dažnai, „+ + +“ - labai dažnai, „-“ - nepasitaiko). Akronimai: CAUS – *Coronella austriaca*, NNAT – *Natrix natrix*, VBER – *Vipera berus*.

Buveinė / Rūšies akronimas	CAUS	NNAT	VBER
Sausi mišrūs ir spygliuočių miškai	+++	+	+
Atviros miško aikštelės	+++	+	+
Saulės gerai įšildomos smėlingos vietos	+++	+	+
Kirtavietės	++	++	++

Pelkių šlaitai	++	-	-
Viržynai	+++	-	++
Vandens telkinių pakrantės	-	+++	+
Užliejamos pievos	-	+++	+
Ganyklos	-	+	++

Lygiažvyniai žalčiai savo buveinėms pasirenka sausas, saulės gerai įšildomas vietas, priešingai nei paprastosios angys ir geltonskruosčiai žalčiai, kadangi pastarieji renkasi drėgnas vietas. Lygiažvyniai žalčiai taip pat ir slėptuves renkasi sausose vietose, nors slėptuvės gali sutapti, pavyzdžiui: akmenų krūvos, seni kelmai, nuvirtę medžiai, apleisti graužikų urveliai, tačiau skirsis jų vieta, tai yra, paprastoji angis ir geltonskruostis žaltys pasirinks šias slėptuves drėgnose vietose, o lygiažvynis žaltys – sausose. Todėl, techniškai šios rūšys dėl slėptuvių nekonkuruoja, tačiau labai realu sutikti paprastasias angis ar geltonskruosčius žalčius potencialiose lygiažvynių žalčių buveinėse kai angys ir geltonskruosčiai žalčiai iš drėgnų vietų iššliaužia į saulėtas ir sausas vietas pasišildyti dėl termoreguliacijos. Todėl galima teigti, kad žalčiai ir angys potencialiai gali konkuruoti dėl šildyimosi vietų. (žiūr. **4 lentelė**)

Paprastosios angys ir geltonskruosčiai žalčiai taip pat gali konkuruoti dėl buveinių ir slėptuvių, kadangi tiek angys, tiek žalčiai renkasi drėgnas buveines, dėl to kartais gali sutapti ir slėptuvių pasirinkimai. Yra fiksuotų atvejų kai geltonskruosčiai žalčiai ir paprastosios angys pasirenka tas pačias žiemavietes ir žiemoja visi kartu (žiūr. **7 pav.**).



7 pav. Geltonskruosčiai žalčiai ir paprastosios angys, Geteborgas, Švedija (Bjoertvedt, 2012).

1.3. Lygiažvynių žalčių ir driežų mitybiniai ryšiai ir gyvenamosios aplinkos panašumai ir skirtumai

5 Lentelė. Lygiažvynių žalčių ir driežų biologijos palyginimas. Akronimai: CAUS – *Coronella austriaca*, LAGI – *Lacerta agilis*, ZVIV – *Zootoca vivipara*, AFRA – *Anguis fragilis*. („+“ - retai, „+ +“ - dažnai, „+ + +“ - labai dažnai, „-“ - nepasitaiko).

Kriterijus / Rūšies akronimas	CAUS	LAGI	ZVIV	AFRA
♀ vidutinis ilgis (cm)	40.28	18.5	6	16
♂ vidutinis ilgis (cm)	42.27	19.5	6	16
Gyvenimo trukmė laisvėje (m)	25	7	5	30
Poravimosi sezono pradžia (m)	Gegužės vidurys	Balandžio vidurys	Balandžio vidurys	Kovo pabaiga
Poravimosi sezono pabaiga	Birželio pradžia	Gegužės pradžia	Gegužės pradžia	Gegužės pradžia

Jaunikių gausumas	9	8	6	11
MITYBA				
Įvairūs plėviasparniai		+++	+++	+
Voragyviai		+++	+++	++
Vikšrai, lervos		++	++	++
Sliekai		-	-	+++
Šliužai, sraigės		-	-	+++

Lygiažvynių žalčių pagrindinė mitybinė bazė – driežai. Šių žalčių patelės maitinasi rečiau nei patinai, tačiau jos dažniausiai renkasi didesnę grobį. Mitybos dažnumas ropliams sunkiai apibūdinamas, kadangi jie maitinasi vos tik pasitaiko proga, nes praleista proga sumedžioti potencialią auką gali reikšti gyvūnui badą keletą savaičių ar net mėnesių.

Lietuvoje aptinkami driežai nėra tiek dideli, kad galėtų suėsti lygiažvynio žalčio jaunikius, todėl tiesiogiai driežai nekelia žalčiams pavojaus. Tačiau visi driežai potencialiai gali tapti suaugusių lygiažvynių žalčių grobiu. (žiūr. **5 Lentelė**)

6 lentelė. Lygiažvynių žalčių ir driežų buveinių palyginimas. („+“ - retai, „+ +” - dažnai, „+ + +” - labai dažnai, „-” - nepasitaiko). Akronimai: CAUS – *Coronella austriaca*, LAGI – *Lacertas agilis*, ZVIV – *Zootoca vivipara*, AFRA – *Anguis fragilis*.

Buveinė / Rūšies akronimas	CAUS	LAGI	ZVIV	AFRA
Sausi mišrūs ir spygliuočių miškai	+++	++	+	+
Atviros miško aikštelės	+++	+++	+	+
Saulės gerai įšildomos smėlingos vietos	+++	+++	+	

Kirtavietės	++	++	++	++
Pelkių šlaitai	++	+	+	+
Viržynai	+++	++	+	+
Vandens telkinių pakrantės	-	+	+++	+++
Užliejamos pievos	-	-	+++	+++
Ganyklos	-	++	+++	+++

Lygiažvyniai žalčiai medžioja tiek aktyviai ieškodami grobio, tiek tykodami. Todėl šie žalčiai beieškodami potencialaus grobio gali iššliaužti nedidelius atstumus nuo savo įprastų buveinių. Jeigu grobio gausu įprastoje lygiažvynių žalčių buveinėje, tuomet jie gali naudotis tykojimo medžioklės būdu, taip jiems nereikės keisti savo lokacijos. Lygiažvynių žalčių buveinėse įprastai sutinkami vikrieji driežai. Tačiau į šių žalčių buveinės dažnai užklįsta ir trapiji gluodenai ir gyvavedžiai driežai kaip į kaitinimosi vietą dėl termoreguliacijos, tuomet žalčiai turi progą sučiupti ir šiuos driežus. Jeigu grobio mažai – lygiažvyniai žalčiai gali nuklįsti nuo savo įprastų buveinių, taip patekti į trapiųjų gluodenų ar gyvavedžių driežų buveines. (žiūr. **6 lentelė**)

Lygiažvynių žalčių buveinės persidengia kartu su vikriųjų driežų, slėptuves taip pat ropliai renkasi panašias, todėl tarp šių rūšių atsiranda konkurencija dėl slėptuvių. Vikrieji driežai neradę sau tinkamų slėptuvių gali išsikasti urvelius, taip sumažindami konkurenciją. Suaugę lygiažvyniai žalčiai slėptuvėje aptikę vikrijį driežą bandytų jį suėsti, tačiau jeigu jauniklis lygiažvynis žaltys aptinka tą pačią slėptuvę su suaugusiu vikriuoju driežu, tuomet ta slėptuve tenka pasidalinti abiems gyvūnams, konkuruojant dėl geresnės vietos. Jų konkurencija turėtų pasireikšti lipimu vienas ant kito slėptuvėje, taip parodant, kad geresnė vieta atitenka aukščiau užlipusiam gyvūnui, tokia pati konkurencijos išraiška pasireiškia ropliams konkuruojant dėl geresnės šildyimosi vietos.

Tinkamos buveinės dažnai sutampa trapiams gluodenams ir gyvavedžiams driežams. Šių rūšių ropliai potencialiai gali konkuruoti tik dėl tinkamų slėptuvių, nes gluodeno ir gyvavedžio driežo mitybinės bazės nesutampa. Abiejų rūšių driežai slėptuvėms pasirenka įprastai tokias pačias vietas kaip: seni, nuvirtę medžiai, akmenų krūvos, apleisti betoniniai pamatai, šakų krūvos ir panašiai (žiūr. **6 lentelė**).

2. ROPLIŲ ĮVAIROVĖS TYRIMŲ EIGA

2.1. Paieškos būdai

Roplių paiešką galima pradėti vykdyti kai jie pradeda busti iš žiemos sąstingio. Iš pradžių atliekama planuotinių vietų kartografinė analizė (atliekama GIS paieška ir išanalizuojami potencialių buveinių žemėlapiai). Potencialios roplių buveinės priklauso nuo rūšies gyvenamosios aplinkos: mišrūs, drėgni miškai, sausi pušynai, kerpsiliai, aukštapelkės, žemapelkės, upių ir ežerų pakrantės, užliejamos pievos, sausos pievos, ganyklos, viržynai, atviri laukai, kopos, kirtavietės (Reading, Jofre, 2009; Reading, *et al.* 1996; Brown, Roberts, 2008).

Atsirinkus buveines ir atvykus į tiriamą vietą galima naudoti tiesioginių paieškų arba slėptuvių (ATR – artificial refuge) tikrinimo būdus, arba kombinuotas abiejų metodų variacijas (Ceirans, 2014). Tiesioginės paieškos - einant tam tikru maršrutu stebima aplinka ir fiksuojami pastebėti ropliai bei jų veiklos žymės, atliekama transektinė paieška. Slėptuvių tikrinimo būdas reikalauja tam tikro įdirbio, kada prieš apskaitą išdėliojamos dirbtinės arba surandamos natūralios slėptuvės (pavyzdžiui, uždengiamos duobės) arba spąstai (duobiniai arba piltuviniai), o apskaitos metu tikrinami ir registruojami jose pasislėpę ropliai.

Dirbtinės slėptuvės (ATR) – šis metodas naudojamas lygiažvynių žalčių ir paprastųjų angių paieškai (Mutz, Glandt, 2004). Šis metodas pakankamai brangus, jei dirbtinėmis slėptuvėmis ketinama tankiai išdėlioti plotą, didesnę nei 3 kvadratiniai kilometrai. Dirbtinėmis slėptuvėmis gali būti 1.1 metro ilgio ir 0.5 metrų pločio skardos lakštai, lentų paletės, gipso lakštai ir panašiai (Ceirans, 2014). Šių slėptuvių esmė - jei gyvatė ją pasirinktų kaip savo slėptuvę, tai paieškos metu tikrinant slėptuves, po jomis bus galima aptikti besislepiančius roplius. Dirbtinės slėptuvės privalumas – jų nebūtina dažnai tikrinti, nes tai nėra spąstai, iš kurių roplys negalėtų ištrūkti. Gyvatėms tai tarsi įprasta slėptuvė, iš kurios jos gali bet kada iššliaužti. Rekomenduojama dirbtines slėptuves tikrinti 1 – 3 kartus per savaitę, roplių sezono metu (A. Ceirans, 2014).

Duobiniai spąstai – ketinamą ieškoti gyvūnų potencialioje buveinėje iškasami pasirinktino dydžio ploteliai, kurie yra parenkami pagal ketinamą ieškoti gyvūnų dydį. Į iškastus plotus kartais dedamas indas, kad kraštai būtų lygūs ir įkritęs gyvūnas nepaspruktų. Šie spąstai – vienas finansiškai pigiausių gyvūnų paieškos būdų, tačiau problema ta, kad juos privaloma dažnai tikrinti, nes palikti likimo valioje įkritę gyvūnai, negalės ištrūkti ir nusibaigs. Taip pat į šiuos spąstus pateks kiti, tyrimams neaktualūs, smulkūs gyvūnai (Enge, 2001). Piltuviniai spąstai veikia labai panašiu principu kaip ir duobiniai spąstai, tik kasama ne duobė, o piltuvo pavidalo urvas – į juos patekęs gyvūnas neturi galimybės išeiti, kol nebus paleistas. Uždengtų duobių spąstai – labai panašaus principo į duobinius spąstus, tačiau šiose galima konkrečiai parinkti dydį gyvūnams, kuriuos tikimasi pagauti, tai yra, iškasta duobė reikia pridengti lenta, skardos lakštu ar panašiai ir palikti tokio dydžio tarpą, kad galėtų įkristi ieškomas gyvūnas. Gyvūnui bandant pasislėpti po skarda ar lenta jis įkris į duobę,

kurioje tikrinimo metu bus surastas ir neturės galimybės mėginti pasprukti. Šie spąstai brangesni nei duobiniai spąstai, tačiau labiau apsaugo nuo atsitiktinių gyvūnų įkrito. Uždengtus duobinius spąstus būtina tikrinti dažnai.

2.2. Roplių atpažinimas

Kitas svarbus etapas roplių paieškos tyrimuose – rūšies identifikavimas. Nustatant tam tikrų žvynaroplių rūšį, mokslininkai naudoja apibūdinimo vadovus ir atkreipia dėmesį į šias detales:

GYVATĖMS

- akies vyzdžio formą;
- galvos formą (karsto, trikampė);
- kūno formą (cilindro arba duonos kepalų);
- nugarinės dalies spalvą ir raštus;
- pilvinės dalies spalvą ir raštus;
- žvynų formą;
- kloakos išorinių žvynų tipą.

DRIEŽAMS

- kūno spalvą;
- galvos, nugaros, šonų, pilvelio raštus;
- galvos formą;
- uodegos formą;
- pirštų formą ir tipą.

(Bennet, 1999).

2.3. Roplių ženklėjimas

Gyvūnų ženklėjimas naudingas biologinės įvairovės tyrimuose, pagal paženklintus gyvūnus galima stebėti rūšies plitimą, išgyvenamumą, populiacijos dydį, buveinės būklę, nustatyti potencialias rūšies plitimo kryptis. Gyvūnų žymėjimo tikslas – atskirti konkretų individą. Prieš ženklėjant stuburinį gyvūną nustatoma kiek įmanoma daugiau jo biologinių parametrų: amžius, lytis, ilgis, svoris. Gyvūnų ženklėjimas ypač naudingas populiacijos tyrimuose ir rūšies individų gyvenimo trukmės skaičiavime. Įprastai gyvūnų ženklėjimo tyrimai yra ilgalaikiai, todėl gyvūnas būna paženklintas visam gyvenimui (Sharp, *et al.*, 2005).

Gyvūnų ženklėjimą turi atlikti apmokyti, kvalifikuoti specialistai. Prieš ženklėjant gyvūną, visų pirmą jį reikia saugiai sugauti, o tai padaryti taip pat reikia apmokyto specialisto. Po paženklėjimo gyvūnus kuo greičiau reikia grąžinti atgal į laisvę. Tinkamas laukinio gyvūno gaudymas turi būti kuo mažiau keliantis stresą, baimę ir skausmą gyvūnui bei saugus žymėjimo procedūrą vykdančiam asmeniui. Pagavus gyvūną gali prireikti atlikti sedaciją ar anesteziją norint jį

paženklinti. Jeigu ženklavimo metu gyvūnas būna sužeidžiamas, prieš paleidimą privaloma gyvūnui suteikti veterinarinę medicinos pagalbą (Sharp, *et al.*, 2005).

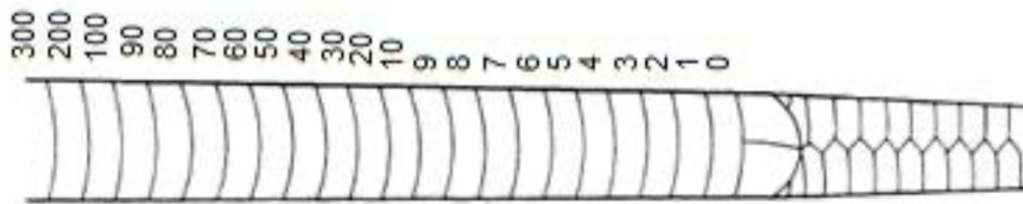
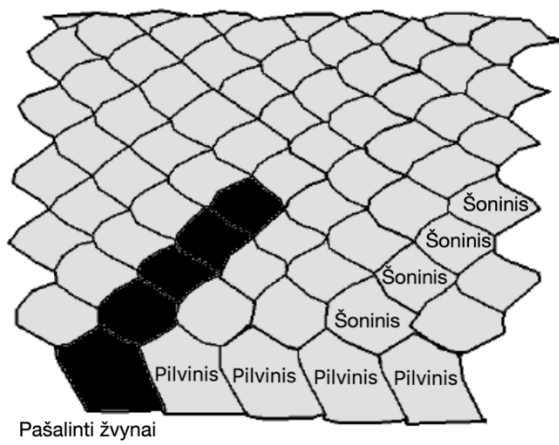
Lygiažvynis žaltys kaip ir paprastoji angis išsiskiria žemės spalvomis ir unikaliu galvos raštu. Todėl lygiažvyniai žalčiai kaip ir paprastosios angys - tinkama rūšis fotografiniam identifikavimui. Pastebėta, kad unikalūs galvos raštai išlikdavo tokie pat keletą metų, tai ypač gerai matydavosi ant suaugusių angių individų (Sheldon, Bredll 1989).

Kiti roplių žymėjimo metodai yra susiję su dažymu, tatuiravimu, specialios įrangos montavimu arba žvynų pašalinimu (Swingland, 1978; Mellor, *et al.*, 2004). Dažymas yra laikinas gyvūnų ženklavimas, nes uždažomi žvynai laikui bėgant nusitrina, o neriantis gyvūnui ir visai dingsta. Kurį laiką pažymėta vieta matosi iš gana didelio atstumo ir tai yra ir privalumas, ir trūkumas – gyvūnas gali būti lengviau pastebimas kitiems plėšrūnams. Dažniausiai pagautas gyvūnas žymimas rankiniu natūralių medžiagu teptuku nekenksmingais gyvūnui dažais. Šio ženklavimo privalumai: gyvūnas pagaunamas labai trumpai, dažniausiai nesukeliamas fizinis skausmas, ženklavimas vyksta greitai. Šio ženklavimo trūkumai: dažai neišlieka ilgiau keletos mėnesių, o jų išlikimas ant pažymėtų priklauso nuo gyvūno nėrimosi dažnumo.

Ilgalaikis roplių ženklavimo metodas - tatuiravimas. Šio metodo ilgaamžiškumas priklauso nuo ženklavimo gyvūno rūšies, naudojamų dažų ir ženklavimo lokacijos, dažniausiai, tatuiruojama gerai matoma nugarinė dalis (Woodbury, 1948). Tatuiravimui reikėtų pasirinkti pašalintų žvynų vietą. Šio metodo privalumas – taip galima ženklinti bet kokio dydžio gyvūnus, kadangi tatuiruotė neprideda jokio papildomo svorio gyvūnui ir niekaip nepaveikia jo elgsenos. Tatuiravimo trūkumai - ženklavimo procedūra gali būti pakankamai ilga ir skausminga gyvūnui, negana to, visuomet išlieka galimos infekcijos rizika. Taip pat tatuiruotė ilgai gali nublukti ir tapti sunkiai matoma. Ropliams ženklinti naudojamos elektrinės vibracinės adatėlės, kurios po oda lieja dažus, taip išliejamas gyvūno identifikacinis numeris (Woodbury, 1948).

Žvynų šalinimas – nuolatinis roplių paženklinimas. Šis ženklavimo metodas naudojamas gyvatėms ir stambių rūšių driežams žymėti. Metodo principas – pašalinti pilvinį ir šoninius žvynus, taip sukuriant unikalų žymėjimą (žiūr. **8 pav.**). Žvynų šalinimo metodą pranašiausia naudoti tuomet, kai ketinama tirti gyvates, kurios neturi unikalios galvos, kaklo rašto, kurį būtų galima identifikuoti fotografiniu gyvūno atpažinimo principu.

Žvynų šalinimas – skausminga procedūra gyvūnui, visuomet išlieka galimos infekcijos rizika. Įrankius būtina dezinfekuoti ženklinant skirtingus individus.



Peil X lite

8 pav. Gretimų pilvinių ir šoninių žvynų šalinimo raštas. Pilvinių žvynų šalinimo būdas gyvačių ženkliniui. Pilvinių žvynų numeravimas pradedamas nuo kloakos apsauginių žvynų (Brown, Parker, 1976).

3. TYRIMO VIETŲ APRAŠYMAS

Tyrimams pasirinktos 3 vietos Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių gamtinio rezervato teritorijoje (žiūr. 9 pav.).

1. Čepkelių raisto rytų ekspozicijos šlaitas, lankytojų tako pradinė dalis (54,0214 24,4289);
2. Čepkelių raisto pietų ekspozicijos šlaitas, buvusio priešgaisrinio bokšto prieigos (54,0225 24,4831);
3. Lietuvos – Baltarusijos pasienio ruožas, Musteikos kaimas, buvęs karinis poligonas (53,9082 24,4074).



9 pav. Tyrimų vietos.

Pirmojoje tyrimams pasirinktoje vietoje, dalis teritorijos susijungia su Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato lankytojų taku. Tako pradžioje yra medinis apžvalgos bokštas, su senais betoniniais pamatais, pamatų įtrūkimo erdmėse žalčiai gali lengvai pasislėpti. Vieną individą, dar iki tyrimo pradžios, pavyko toje vietoje aptikti. Maždaug 30 metrų nuo bokšto prasideda pietryčių ekspozicijos Čepkelių raisto šlaitas. Šlaitas – smėlingas, saulės gerai įšildomas, su gausiu kiekiu augančių kerpių, kurios pasitarnauja žalčiams kaip greitos ir efektyvios slėptuvės. Šlaite taip pat gausu atvirų plotelių, kuriuose žalčiai gali tiesiogiai šildytis saulėje.

7 lentelė. Pažintinio tako (teritorija 1) augmenija ir jos ardai.

ATR slėptuvės numeris							
Augalų ardai	1	2	3	4	5	6	7
<i>Calluna vulgaris</i>	30	20	-	10	-	-	-
<i>Vaccinium vitis - idaea</i>	5	20	-	10	-	-	-
<i>Carex ericetorum</i>	+	-	5	-	+	+	+
<i>Festuca ovina</i>	+	5	5	5	+	+	+
<i>Corynephorus canescens</i>	10	-	-	-	-	+	-
<i>Agrostis tenuis.</i>	+	-	-	-	5	+	-
<i>Calamagrostis sp.</i>	-	-	-	+	+	5	-
<i>Rumex acetosella</i>	-	-	-	5	5	-	+
Žemės ardai							
Ne – <i>Sphagnum samanosa</i>	5	10	10	30	40	45	30
Lichens ant paviršiaus	65	70	75	50	40	45	60
Plika žemė	30	20	15	20	20	10	10
Medžių ardai							
<i>Pinus sylvestris</i>	+	20	30	30	20	30	30
<i>Juniperus</i>	15	15	-	-	10	-	-
<i>Betula pendula</i>	-	20	40	20	50	40	20

Antroji tyrimams pasirinkta vietovė taip pat susijusi su bokštu, tai tolimesnis pietų ekspozicijos Čepkelių raisto šlaitas, ant kurio stūkso apleistas geležinis gaisrinės bokštas su senu betoniniu pamatu, kuris taip pat potencialiai gali būti lygiažvynių žalčių slėptuvė. Maždaug už 50 metrų nuo gaisrinės bokšto – prasideda smėlingas, retai važiuojamas keliukas, po kurio – šlaito pradžia. Šiame šlaite mažiau augančių kerpių, tačiau gerokai daugiau senų, išdžiuvusių medžių kelmų, kurie šiems žalčiams idealiai tinka kaip slėptuvė. Šis raisto šlaitas taip pat gerai įšildomas saulės.

8 lentelė. Geležinio gaisrinės bokšto (teritorija 2) augmenija ir jos ardai.

	ATR slėptuvės numeris						
Augalų ardai	1	2	3	4	5	6	7
<i>Calluna vulgaris</i>	10	20	-	-	-	30	-
<i>Vaccinium vitis - idaea</i>	10	-	5	10	5	0	15
<i>Agrostis tenuis</i>	30	25	25	40	30	25	-
<i>Festuca ovina</i>	10	20	5	5	5	15	15
<i>Corynephorus canescens</i>	10	10	-	5	-	-	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	10	-	-	5	-
<i>Gypsophila fastigiata</i>	5	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosella</i>	-	5	10	5	10	10	5
Žemės ardai							
Ne – <i>Sphagnum samanosa</i>	70	50	50	30	40	40	60
<i>Lichens</i> ant paviršiaus	10	20	15	15	30	20	20
Plika žemė	30	20	35	55	30	40	20
Medžių ardai							
<i>Pinus sylvestris</i>	5	-	-	-	-	-	50
<i>Juniperus</i>	5	-	-	-	5	-	15
<i>Betula pendula</i>	-	-	15	5	10	-	-

Trečioji tyrimams pasirinkta vietovė - Lietuvos – Baltarusijos pasienio ruožas, už Musteikos kaimo, buvęs karinis poligonas. Ši vieta buvo pasirinkta kaip tyrimo kontrolė, kadangi šioje teritorijoje šlaitų nebuvo, tik gausybė įvairaus pločio tuščių smėlingų vietų, kurios iš visų pusių apsuptos tankiu viržynu. Ši teritorija intensyviai kaitinama saulės, kadangi tai itin atvira vieta, tarsi aikštelė be medžių. Viržyne auga keletas nedidelių kadagių, kurie faktiškai pavėsio nesudaro. Šioje teritorijoje taip pat yra nemažai sudžiuvusių senų medžių kelmų, paukščiams skirtų gastrolitų aikštelių. Tarp tankių poligono viržynų yra įsiterpę keli nedideli, drėgni miškėliai, kurie potencialiai galėtų būti paprastųjų angių ir geltonskruosčių žalčių buveinėmis.

9 lentelė. Pasienio zonos, buvęs karinis poligonas (teritorija 3) augmenija ir jos ardai.

ATR slėptuvės numeris						
Augalų ardai	1	2	3	4	5	6
<i>Calluna vulgaris</i>	40	60	60	60	20	50
<i>Vaccinium vitis - idaea</i>	-	-	-	-	+	-
<i>Calamagrostis epigejos</i>	5	-	-	-	-	5
<i>Festuca ovina</i>	5	5	10	5	+	5
<i>Carex ericetorum</i>	+	5	5	10	-	5
<i>Oenothera biennis</i>	5	5	-	-	+	-
<i>Sarothamnus scoparius</i>	-	-	-	15	30	-
Žemės ardai						
Ne – <i>Sphagnum</i> samanos	10	5	10	5	5	5
<i>Lichens</i> on ground	70	75	80	50	35	50
Plika žemė	20	20	10	45	60	45
Medžių ardai						
<i>Pinus sylvestris</i>	+	-	-	+	-	+
<i>Juniperus</i>	10	20	-	-	-	-

4. TYRIMŲ MEDŽIAGA IR METODAI

4.1. Tyrimų objektas ir tyrimų laikas

Dėl tyrimų leidimo buvo kreiptasi į Aplinkos apsaugos agentūrą (AAA) ir buvo išduotas leidimas Nr. 49. (žiūr. priedai, leidimai tyrimams)

2019 metų kovo mėnesį įsigijamos priemonės reikalingos dirbtinių slėptuvių (ATR) gamybai – 20 vienetų skardos lakštų, karštų klijų, silikono pluošto. Sumaketuojami informaciniai ženklai, kurie tvirtinami ant kiekvienos slėptuvės lipdukų pavidalu. 2019 metų kovo pabaigoje visos dirbtinės slėptuvės paruoštos.

Tyrimas pradėtas atlikti 2019 metų balandžio mėnesį, kai buvo išdėliotos dirbtinės slėptuvės. Pagrindiniai tyrimai buvo atlikti 2019 metų liepos - rugpjūčio mėnesiais.. Iš viso tiriamosiose vietose buvo apsilankyta 44 kartus, vieno atvykimo metu apžiūrint visas tris vietas.

2020 metų, kovo mėnesį iš Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos buvo gauti 2019 metų, balandžio – rugsėjo mėnesių Varėnos krašto meteorologiniai duomenys (maksimali, minimali, vidutinė oro temperatūra ir santikinės drėgmės lygis procentais).

Tyrimo objektu pasirinktas lygiažvynis žaltys (žiūr. **10 pav.**), nes jis įtrauktas į griežtai saugomų rūšių sąrašą. Į „Lietuvos raudonąją knygą“ rūšis įrašyta nuo 1976 metų. Kategorija: 1 (E) - išnykstančios rūšys, kurios yra ties išnykimo riba ir kurias galima išsaugoti tik naudojant specialias apsaugos priemones (Saugomi ropliai Lietuvoje... 2019).

Šių roplių tyrimai aktualūs vertinant ir koreguojant rūšies apsaugos statusą. Tyrimų vietomis buvo pasirinktos Čepkelių gamtinio rezervato prieigos, nes iki šiol tai vietos, kur lygiažvynių žalčių populiacija su neaiškiais individų kiekiais žinoma nuo prof. T. Ivanausko laikų ir vis dar šiomis dienomis pasirodo pavieniai individai nacionalinio parko darbuotojams bei lankytojams.

Lygiažvynių žalčių grobiu pagal literatūros šaltinius (Goddard, 1984) dažniausiai tampa kiti ropliai, pavyzdžiui, vikrieji driežai, trapieji gluodenai, jaunos angys, kartu buvo registruojami ir visi kiti aptinkti ropliai: vikrieji driežai, trapieji gluodenai, žalčiai, angys.



10 pav. Nėščios lygiažvynių žalčių patelės pagautos 2019-07-04, lankytojų tako (1 teritorija) transekte. Kairiojoje nuotraukoje - gyvatė gynybinėje pozijoje. Dešiniojoje nuotraukoje - roplys ruošiamas matavimui. Asmeninio archyvo nuotr.

4.2. Tyrimo eiga ir metodika

2019 metų balandžio mėnesį kartografiniu būdu buvo išanalizuota ankstesnių lygiažvynių žalčių radimviečių Lietuvoje ypatybės ir, pasitelkus palydovines vietovių nuotraukas, buvos pasirinkta keletas potencialių buveinių.

Atvykus į Dzūkijos nacionalinio parko lankytojų centrą, potencialių buveinių vietos buvo suderintos su ekologu, biologinės įvairovės specialistu dr. Mindaugu Lapele. Išklašius jo pastebėjimus, kurias vietas būtina įtraukti ieškant lygiažvynių žalčių, vykstama atlikti preliminarą teritorijų apžvalgą. Čepkelių rezervate praeita 7 kilometrų šlaito atkarpa ir numatytos vietos slėptuvėms. Pasirinktas saulės gerai įšildomos, atviros, smėlingos kalvos su augančiomis kerpėmis bei viržiais (žiūr. **11 pav.**).



11 pav. Potenciali lygiažvynių žalčių buveinė pasirinktoje tyrimams antroje teritorijoje. Asmeninio archyvo nuotr.

4.2.1. Apskaitos metodas, naudojant dirbtines (ATR) ir natūralias slėptuves

Dirbtinės slėptuvės žalčiams parengtos (žiūr. **12 pav.**) pagal latvių Andris Čeirāns ir Larisa Nikolajeva mokslininkų taikytą metodą tiriant Latvijos lygiažvynius žalčius 2014 metais. Jos buvo pagamintos iš 1.5 metrų ilgio ir 0.5 metrų pločio metalinių gofruotų lakštų, nudažytos, kraštai iš apačios apklijuoti silikono pluoštu tam, kad žalčiai nesusižeistų į aštrius pjautos skardos kraštus. Iš viso pagaminta 20 vnt. slėptuvių (ATR), kiekvienoje tyrimų vietoje, jos atsitiktinai išdėliotos 1 km ilgio transekteje ir papildomai tikrintos 9 natūralios slėptuvės: 1 vietoje 7 dirbtinės ir 3 natūralios slėptuvės; 2 vietoje – atitinkamai 7 ir 3 natūralios slėptuvės; 3 vietoje – atitinkamai 6 ir 3 natūralios slėptuvės. Tikrinant šias slėptuves ir stebint pakeliui judančius gyvūnus kiekvieną kartą buvo praeinama 8 kilometrų linijine transekta: tarp pirmos ir antros tyrimų vietų 3 kilometrai, prieš ir už trečios tyrimų vietos – po 1 papildomą kilometrą. Tikrinimo metu, nuo apgyvendinimo vietos (Marcinkonių kaimas) automobilių važiuojama po 75 kilometrai (375 kilometrai per savaitę) iki pasirinktų teritorijų. Taip pat maždaug 8 kilometrai praeinama transektomis.

Balandžio mėnesį išdėliotos slėptuvės buvo paliktos 2 savaitėms. Po pirmų 2 savaičių jos buvo atkeliamos patikrintos ir renkami duomenys apie aptiktus roplius. Taip pat buvo ieškoma lygiažvynių žalčių paliktų veiklos žymių - išnarų, išmatų, atryto grobio. Kartu buvo apžiūrimos visos pasitaikiusios natūralios potencialios slėptuvės vykdant transektinę paiešką. Po kai kuriomis slėptuvėmis įsikūrus skruzdėms, slėptuvės perkeliamos šiek tiek toliau, kitu atveju – slėptuvių

lokacijos vieta nebuvo keičiama. Nuo liepos mėnesio pradėta dažnai tikrint ropliams paruoštas slėptuves (ATR), nuo pirmadienio iki penktadienio ir taip iki rugpjūčio pabaigos.

Aptikus lygiažvynį žaltį, pagal galimybes stengiamasi pagauti pasitelkiant herpetologinį kablį, tuomet gyvūnas pamatuojamas, nustatoma jo lytis, nufotografuojamas galvos karūnėlės raštas. Kiti sutikti ropliai taip pat įvedami į duomenų bazę.



12 pav. Dirbtinė slėptuvė (ATR) naudota lygiažvynių žalčių paieškai. Asmeninio archyvo nuotr.

Visi stebėti herpetofaunos atstovai buvo žymimi į renkamų duomenų bazę, užrašoma jų tiksli rūšis, data, kuomet gyvūnas stebėtas ir tiksli vieta. (žiūr. pried. **30 lentelė**). Ne visus roplius pavyko identifikuoti pamačius tik judesį, todėl buvo pažymimi tik tie, kurie tiksliai identifikuoti.

4.2.2. Meteorologinės sąlygos tyrimo metu ir duomenų analizės metodai

Tyrimas atliktas 2019 metais, gegužės - rugpjūčio mėnesiais. Iš viso atlikta po 352 stebėjimus trijose roplių slėptuvėse – pėsčiųjų tako, gaisrinės bokšto ir poligono. 2019 m. gegužės mėnesio vidutinė temperatūra buvo 13 ° C, birželio – 20,40 ° C, liepos – 16,75 ° C, rugpjūčio – 16,97 ° C. Vidutinis oro drėgnumas gegužės mėnesį buvo 64 %, birželio – 60,33 %, liepos – 72,52 %, rugpjūčio – 75,71 % (10 lentelė).

10 lentelė. Roplių stebėjimo sąlygos

	N (stebėjimų skaičius)	Oro temperatūra (° C)		Oro drėgnumas (%)	
		Min - Max	$\mu \pm SE$	Min - Max	$\mu \pm SE$
Gegužė	24	13,00 - 13,00	13,00 \pm 0,000	64,00-64,00	64,00 \pm 0,000
Birželis	72	16,40 - 24,20	20,40 \pm 0,378	53,00-72,00	60,33 \pm 0,990
Liepa	552	12,70 - 23,00	16,75 \pm 0,120	59,00-86,00	72,52 \pm 0,325
Rugpjūtis	408	14,30 - 23,50	16,97 \pm 0,971	59,00-93,00	75,71 \pm 0,484

Tyrimo duomenys analizuoti naudojantis programomis Microsoft Excel ir SPSS 24. Darbe pateikiama surinktų duomenų aprašomoji statistika (vidurkiai, mediana, moda, standartinė paklaida, dažniai, procentai, indeksai) bei statistinės analizės rezultatai. Kadangi tyrimo duomenys nebuvo pasiskirstę pagal normaliąją kreivę (Shapiro - Wilk $p < 0,05$), statistinei analizei taikyti neparametriniai metodai. Dviejų grupių intervaliniai duomenys lyginti Mann - Whitney kriterijumi, daugiau nei dviejų – Kruskal - Wallis. Procentinis pasiskirstymas grupėse lygintas Chi kvadrato kriterijumi. Priklausomybės ryšiams tarp dviejų veiksnių nustatyti skaičiuota Spearmano koreliacija. Rezultatai statistiškai reikšmingi, jei apskaičiuota p reikšmė mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,05$.

5. TYRIMŲ REZULTATAI

5.1. Roplių įvairovė Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato potencialiose lygiažvynių žalčių buveinėse

Tyrimo metu trijose teritorijose ropLIAI stebėti iš viso 472 kartus. (11 lentelė). Jie priskiriami 5 rūšims: CAUS (N=335), AFRA (N=34), LAGI (N=74), ZVIV (N=25), NNAT (N=4) (11 lentelė). Vertinant bendrai (neskiriam teritorijų) CAUS šiuo atveju buvo dominantai (>70 %), LAGI – eudominantai (>10 %), ZVIV ir AFRA – gausios rūšys (5 - 10 %), NNAT – pavienė rūšis (<1 %). CAUS dominavo tako ir bokšto slėptuvėse (>70 %), tačiau poligone didžioji dalis aptiktų individų priklausė LAGI rūšiai (sudarė >70 % roplių), CAUS buvo tik subdominantai (<5 %).

11 lentelė. Roplių sudėtis trijose teritorijose (lankytojų takas, gaisrinės bokštas, poligonas). Akronimai: CAUS – *Coronella austriaca*, NNAT – *Natrix natrix*, LAGI – *Lacertas agilis*, ZVIV – *Zootoca vivipara*, AFRA – *Anguis fragilis*.

Rūšys	Takas		Bokštas		Poligonas		Iš viso	
	N	Santykinis gausumas (%)	N	Santykinis gausumas (%)	N	Santykinis gausumas (%)	N	Santykinis gausumas (%)
CAUS	174	76,0	159	87,8	2	3,2	335	71,0
AFRA	28	12,2	4	2,2	2	3,2	34	7,2
LAGI	8	3,5	18	9,9	48	77,4	74	15,7
ZVIV	19	8,3	0	0,0	6	9,7	25	5,3
NNAT	0	0,0	0	0,0	4	6,5	4	0,8
Iš viso	229	100,0	181	100,0	62	100,0	472	100,0

Siekiant įvertinti roplių įvairovę, apskaičiuoti Shannon ir Simpson indeksai (12 lentelė). Jų visų reikšmės mažesnės už 1, taigi, roplių įvairovė gana nedidelė. Mažiausia įvairovė – bokšto teritorijoje (kur aptikta didžiausia dalis dominuojančių CAUS), o tako ir poligono teritorijose įvairovė panaši.

12 lentelė. Roplių įvairovė vertinant pagal Shannon ir Simpson indeksus

	Takas	Bokštas	Poligonas	Iš viso
--	-------	---------	-----------	---------

Shannon indeksai	0,789	0,428	0,822	0,919
Simpson indeksai	0,401	0,219	0,391	0,465

13 lentelėje pateikiami statistiniai duomenys, kurie rodo, kiek vidutiniškai kurios rūšies roplių buvo aptikta, kiek vienu metu pasitaikė daugiausiai, kiek mažiausiai. Iš šių rezultatų matyti, kad dažniausiai roplių buvo nerandama (0 individų). Didžiausias stebėjimo metu aptiktų vienos rūšies individų skaičius – 26 (CAUS). Kruskal - Wallis statistiniu kriterijumi palyginus roplių aptikimą trijose teritorijose, visų rūšių individų atvejais nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai ($p < 0,05$). CAUS, AFRA bei ZVIV dažniausiai buvo sutinkama tako teritorijoje, o NNAT ir LAGI – poligono.

13 lentelė. Tiriamos roplių imties aprašomoji statistika. CAUS – *Coronella austriaca*, NNAT – *Natrix natrix*, LAGI – *Lacertas agilis*, ZVIV – *Zootoca vivipara*, AFRA – *Anguis fragilis*.

		CAUS	AFRA	LAGI	ZVIV	NNAT
Takas	Min-Max	0-22	0-2	0-3	0-2	0-0
	Moda	0	0	0	0	N/A
	Mediana	0	0	0	0	N/A
	$\mu \pm SE$	0,50 \pm 0,114	0,08 \pm 0,016	0,02 \pm 0,012	0,05 \pm 0,014	N/A
Bokštas	Min-Max	0-26	0-2	0-2	0-0	0-0
	Moda	0	0	0	N/A	N/A
	Mediana	0	0	0	N/A	N/A
	$\mu \pm SE$	0,45 \pm 0,131	0,01 \pm 0,008	0,05 \pm 0,015	N/A	N/A
Poligonas	Min-Max	0-1	0-1	0-5	0-2	0-1
	Moda	0	0	0	0	0
	Mediana	0	0	0	0	0
	$\mu \pm SE$	0,01 \pm 0,04	0,01 \pm 0,004	0,14 \pm 0,028	0,02 \pm 0,008	0,01 \pm 0,006
Visos teritorijos	Min-Max	0-26	0-2	0-5	0-2	0-1
	Moda	0	0	0	0	0
	Mediana	0	0	0	0	0
	$\mu \pm SE$	0,32 \pm 0,058	0,03 \pm 0,006	0,07 \pm 0,011	0,02 \pm 0,005	0,0001 \pm 0,002
Vidurkių statistinis		$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,018$

palygini mas						
-----------------	--	--	--	--	--	--

Gegužės mėnesį roplių aptikta mažiausiai: nė vieno CAUS arba NNAT, o AFRA, LAGI, ZVIV – mažiau nei 0,1 vienam stebėjimui. Birželį jų aptikimas žymiai nepakito, tačiau jau aptikta CAUS, o dominavo LAGI individai. Liepos mėnesį žymiai išaugo CAUS aptikimas, ši rūšis tuo metu tapo dominuojančia. Rugsjūčio mėnesį dar labiau padidėjo aptiktų CAUS skaičius bei jų dalis tarp visų aptiktų roplių (14 lentelė).

14 lentelė. Roplių sudėtis gegužės, birželio, liepos ir rugsjūčio mėnesiais. CAUS – *Coronella austriaca*, NNAT – *Natrix natrix*, LAGI – *Lacertas agilis*, ZVIV – *Zootoca vivipara*, AFRA – *Anguis fragilis*.

		CAUS	AFRA	LAGI	ZVIV	NNAT
Gegužė	N	0	2	2	2	0
	Santykinis gausumas (%) nuo visų roplių)	0,0	33,3	33,3	33,3	0,0
	Santykinis gausumas (%) nuo viso laikotarpio)	0,00	5,88	2,70	8,00	0,0
	Aptikimas ($\mu \pm SE$)	0,00 \pm 0,00	0,08 \pm 0,083	0,08 \pm 0,083	0,08 \pm 0,083	0,00 \pm 0,00
Birželis	N	1	4	6	1	0
	Santykinis gausumas (%) nuo visų roplių)	8,3	33,3	50,0	8,3	0,0
	Santykinis gausumas (%) nuo viso laikotarpio)	0,29	11,76	8,11	4,00	0,0
	Aptikimas ($\mu \pm SE$)	0,01 \pm 0,014	0,06 \pm 0,034	0,08 \pm 0,038	0,01 \pm 0,014	0,00 \pm 0,00
Liepa	N	114	9	41	14	0

	Santykinis gausumas (% nuo visų roplių)	64,0	5,1	23,0	7,9	0,0
	Santykinis gausumas (% nuo viso laikotarpio)	34,03	26,47	55,40	56,00	0,0
	Aptikimas ($\mu \pm SE$)	0,21 \pm 0,038	0,02 \pm 0,006	0,07 \pm 0,017	0,03 \pm 0,008	0,00 \pm 0,00
Rugpjūtis	N	220	19	25	8	4
	Santykinis gausumas (% nuo visų roplių)	79,7	6,9	9,1	2,9	1,4
	Santykinis gausumas (% nuo viso laikotarpio)	65,67	55,88	33,78	32,00	100,0
	Aptikimas ($\mu \pm SE$)	0,54 \pm 0,141	0,05 \pm 0,012	0,06 \pm 0,016	0,02 \pm 0,008	0,01 \pm 0,005

Remiantis 15 lentelėje pateiktais indeksais, nuo birželio iki rugpjūčio mėnesio roplių įvairovė nuolat mažėjo. Tai paaiškinama nuosekliu lygiažvynių žalčių skaičiaus augimu, kai tuo tarpu kitų rūšių skaičius nežymiai sumažėjo arba beveik neaugo.

15 lentelė. Roplių įvairovės indeksai gegužės, birželio, liepos ir rugpjūčio mėnesiais

	Shannon indeksai	Simpson indeksai
Gegužė	1,099	0,800
Birželis	1,127	0,682
Liepa	0,974	0,531
Rugpjūtis	0,746	0,352

Apskaičiavus koreliacijos koeficientus, nustatyta, kad aptiktų CAUS skaičius teigiamai statistiškai reikšmingai koreliavo su aptiktų AFRA, LAGI ir ZVIV skaičiumi, tai yra, kuo daugiau aptikta vienos rūšies individų, tuo daugiau ir kitos. 16 lentelėje pateikti rezultatai leidžia teigti, kad labiausiai CAUS individų buvimas yra susijęs su ZVIV individų buvimu ($r=0,354$, $p<0,001$).

16 lentelė. Aptiktų lygiažvynių žalčių koreliacijos su kitų rūšių roplių aptikimu. CAUS – *Coronella austriaca*, NNAT – *Natrix natrix*, LAGI – *Lacertas agilis*, ZVIV – *Zootoca vivipara*, AFRA – *Anguis fragilis*.

		CAUS
AFRA	Koreliacijos koeficientas	0,112
	P reikšmė	<0,001
	N	1056
LAGI	Koreliacijos koeficientas	0,091
	P reikšmė	0,003
	N	1056
ZVIV	Koreliacijos koeficientas	0,354
	P reikšmė	<0,001
	N	1055
NNAT	Koreliacijos koeficientas	-0,015
	P reikšmė	0,633
	N	1056

5.2. Lygiažvynių žalčių aptikimo gamtinėse buveinėse dėsningumai

Oro temperatūros ir drėgnumo įtaka CAUS pasirodymui skaičiuota dviem koreliacijos būdais (17 lentelė). Pirmuoju atveju imamas bendras rezultatas, kiek aptikta CAUS, o antru – kai atmetamos 0 reikšmės (kai CAUS nerasta). Imant bendrą CAUS aptikimo rodiklį, nenustatyta statistiškai reikšmingų sąsajų tarp oro temperatūros, drėgnumo ir CAUS aptikimo ($p > 0,05$). Koreliacijai imant tik tuos atvejus, kai CAUS buvo aptikta, pastebima tendencija, kad esant drėgnesniam orui CAUS tą dieną aptikta šiek tiek daugiau. Tačiau šios koreliacijos statistinis reikšmingumas nepatvirtintas.

17 lentelė. Oro temperatūros ir drėgnumo sąsajos su lygiažvynių žalčių (CAUS) aptikimu.

		Aptiktų CAUS skaičius	Aptiktų CAUS skaičius (tik aptikti, >0)
Oro temperatūra	Koreliacijos koeficientas	-0,008	-0,034
	P reikšmė	0,792	0,804

	N	1056	57
Oro drėgnumas	Koreliacijos koeficientas	0,058	0,180
	P reikšmė	0,062	0,179
	N	1056	57

Kadangi koreliacijos rodo tik tai, ar didėjant oro temperatūrai arba drėgnumui CAUS aptinkama dažniau/rečiau, yra neįvertinama tai, kad galbūt ropliams yra tinkamiausias tam tikros vidutinės temperatūros ir vidutinis drėgnumas. Todėl temperatūrą sugrupavome intervalais: 10 - 15 ° C, 15 - 20 ° C, 20 - 25 ° C, o drėgnumą atitinkamai intervalais pagal reikšmes: 40 - 60 %, 60 - 80 %, 80 - 100 %. Toliau apskaičiuota, kaip dažnai šiomis sąlygomis pavyko aptikti CAUS.

18 lentelėje pateikti rezultatai rodo, kad labiausiai tikėtina aptikti bent vieną CAUS buvo esant 16 - 20 ° C oro temperatūrai, o mažiausiai – esant 20 - 25 ° C. Tačiau nepatvirtinta, kad šie skirtumai yra statistiškai reikšmingi.

18 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) aptikimas esant 10 - 15 ° C, 15 - 20 ° C ir 20 - 25 ° C oro temperatūrai.

			Ar aptiktas bent vienas CAUS		Iš viso stebėjimų	
			Ne	Taip		
Oro temperatūra, ° C	10-15	N	296	16	312	Pearson Chi-Square=0,526, df=2, p=0,769
		%	94,9%	5,1%	100,0%	
	15-20	N	497	31	528	
		%	94,1%	5,9%	100,0%	
	20-25	N	206	10	216	
		%	95,4%	4,6%	100,0%	
Iš viso		N	999	57	1056	
		%	94,6%	5,4%	100,0%	

19 lentelėje pateikti rezultatai dar kartą patvirtina, jog esant didesniai drėgnumui CAUS aptinkama dažniau. Pastebima, kad esant 40 - 60 % drėgnumui CAUS aptikta žymiai rečiau negu esant 60 - 80 % arba 81 - 100 % drėgnumui.

19 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) aptikimas esant 40 - 60 %, 60 - 80 % ir 80 - 100 % oro drėgnumui.

			Ar aptiktas bent vienas CAUS		Iš viso	
			Ne	Taip		
Oro drėgnumas, %	40-60	N	119	1	120	Pearson Chi- Square=5,651, df=2, p=0,059
		%	99,2%	0,8%	100,0%	
	60-80	N	723	45	768	
		%	94,1%	5,9%	100,0%	
	80-100	N	157	11	168	
		%	93,5%	6,5%	100,0%	
Iš viso		N	999	57	1056	
		%	94,6%	5,4%	100,0%	

Chi kvadrato statistiniu testu patvirtinta, jog esant 40 - 60 % oro drėgnumui tikimybė aptikti CAUS yra žymiai mažesnė negu esant 81 - 100 % oro drėgnumui. Nustatytas skirtumas statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (20 lentelė).

20 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) aptikimas esant 40 - 60 % ir 81 - 100 % oro drėgnumui.

			Ar aptikta CAUS		Iš viso	
			Ne	Taip		
Oro drėgnumas, %	40-60	N	119	1	120	Pearson Chi- Square= 5,524, df=1, p=0,019
		%	99,2%	0,8%	100,0%	
	60-100	N	880	56	936	
		%	94,0%	6,0%	100,0%	
Iš viso		N	999	57	1056	
		%	94,6%	5,4%	100,0%	

Vertinant CAUS aptikimą skirtingais mėnesiais galima pastebėti, kad gegužę ir birželį beveik nėra tikimybės jų rasti, liepos mėnesį jų randama 20,7 % stebėjimų, o rugpjūčio net 53,9 % (21 lentelė).

21 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) aptikimas skirtingais mėnesiais.

	Aptiktas bent vienas CAUS, N (% nuo stebėjimų)	Iš viso stebėjimų, N

Gegužė	0 (0,0)	24
Birželis	1 (1,4 %)	72
Liepa	114 (20,7 %)	552
Rugpjūtis	220 (53,9 %)	408

22 - 24 lentelėse parodoma, kaip pasiskirstė visi aptikti CAUS pagal visas tris teritorijas, priklausomai nuo oro temperatūros, oro drėgnumo ir mėnesio. Pastebima, kad nepriklausomai nuo sąlygų, poligono teritorijoje aptikti tik keli procentai visų CAUS.

Esant oro temperatūrai 10 - 15 ° C, CAUS dažniau rasta tako transekte, negu bokšto. Tuo tarpu esant 21 - 25 ° C jų pasiskirstymas šiose vietose buvo maždaug lygus (22 lentelė).

22 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) pasiskirstymas teritorijose priklausomai nuo oro temperatūros.

			Teritorija			Iš viso
			BOKŠTAS	POLIGONAS	TAKAS	
Oro temperatūra, ° C	10-15	N	51	0	70	121
		%	42,1%	0,0%	57,9%	100,0%
	16-20	N	86	2	80	168
		%	51,2%	1,2%	47,6%	100,0%
	21-25	N	22	0	24	46
		%	47,8%	0,0%	52,2%	100,0%
Iš viso		N	159	2	174	335
		%	47,5%	0,6%	51,9%	100,0%

Esant 60 - 80 % oro drėgnumui, tako ir bokšto teritorijose CAUS pasiskirstymas buvo panašus. Tuo tarpu esant 80 - 100 % drėgnumui CAUS du kartus dažniau aptikti tako teritorijoje negu bokšto (23 lentelė).

23 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) aptikimas skirtingose teritorijose priklausomai nuo oro drėgnumo.

			Teritorija			Iš viso
			BOKŠTAS	POLIGONAS	TAKAS	
Oro drėgnumas, %	40-60	N	3	0	0	3
		%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%

	60-80	N	142	1	145	288
		%	49,3%	0,3%	50,3%	100,0%
	80-100	N	14	1	29	44
		%	31,8%	2,3%	65,9%	100,0%
Iš viso	N	159	2	174	335	
	%	47,5%	0,6%	51,9%	100,0%	

Pagal atliktus statistinius skaičiavimus pastebėta, kad lygiažvynius žalčius dažniau galima aptikti kai oro temperatūra + 16 - +20 ° C, o santykinė drėgmė – 81 - 100 %. Rečiau šie ropliai aptinkami esant + 20 - + 25 ° C laipsnių temperatūrai ir 40 - 60 % oro drėgnumui.

Daugiausiai lygiažvynių žalčių stebėjimų užfiksuota rugpjūčio mėnesi net 53,9 % visų stebėjimų. Tai galima paaiškinti tuo, kad buvo atvesti jaunikliai.

5.3. Lygiažvynių žalčių populiacijos gausumas, trijose potencialiose buveinėse, Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato teritorijoje

Liepos mėnesį didžioji dalis lygiažvynių žalčių (CAUS) aptikta tako teritorijoje, o rugpjūtį – bokšto (24 lentelė).

24 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) aptikimas skirtingose teritorijose priklausomai nuo mėnesio.

			Teritorija			Iš viso
			BOKŠTAS	POLIGONAS	TAKAS	
Mėnuo	Birželis	N	0	0	1	1
		%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
	Liepa	N	39	1	74	114
		%	34,2%	0,9%	64,9%	100,0%
	Rugpjūtis	N	120	1	99	220
		%	54,5%	0,5%	45,0%	100,0%
Iš viso		N	159	2	174	335
		%	47,5%	0,6%	51,9%	100,0%

Vertinant pagal lytį, pastebėta, kad visoje tyrimo imtyje dominavo patelės CAUS bei jaunikliai (patelių 37,9 %, jauniklių 60,3 %, patinėlių tik 1,8 %). Bokšto teritorijoje didžioji dalis aptiktų CAUS buvo jaunikliai (69,2 %), 30,8 % sudarė patelės. Visi poligono teritorijoje aptikti

CAUS buvo patinai. Tako teritorijoje patelės ir jaunikliai sudarė maždaug po lygiai visų aptiktų CAUS (atitinkamai 44,8 % ir 52,9 %), patinėlių buvo tik 2,3 % (25 lentelė).

25 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) patinų, patelių ir jauniklių pasiskirstymas teritorijose.

			Lytis		
			Patinai	Patelės	Jaunikliai
TERITOR IJA	BOKŠTAS	N	0	49	110
		%	0,0%	30,8%	69,2%
	POLIGONAS	N	2	0	0
		%	100,0%	0,0%	0,0%
	TAKAS	N	4	78	92
		%	2,3%	44,8%	52,9%
Iš viso	N	6	127	202	
	%	1,8%	37,9%	60,3%	

CAUS patinėlių vidutinis ilgis buvo 48,00 cm, o patelių 50,12 cm. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp jų nenustatyta ($p>0,05$) (26 lentelė).

26 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) aptiktų patinų, patelių ir jauniklių ilgis.

	Patelės	Patinai	Jaunikliai	Statistinis palyginimas
Ilgis (cm) ($\mu \pm SE$)	50,12 \pm 1,000	48,00 \pm 0,892	N/A	$p>0,05$
Mažiausias ilgis (cm)	43	46	N/A	
Didžiausias ilgis (cm)	59	49	N/A	
Ilgio mediana	49	49	N/A	

Liepos mėnesį daugumą rastų CAUS (95,6 %) sudarė patelės, likusieji 4,4 % – patinėliai. Jauniklių aptikta tik rugpjūčio mėnesį, jie sudarė net 91,8 % visų per šį mėnesį aptiktų CAUS (27 lentelė).

27 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) patinų, patelių ir jauniklių pasiskirstymas skirtingais mėnesiais.

			Lytis			Iš viso
			Patinai	Patelės	Jaunikliai	
Mėnuo	Birželis	N	0	1	0	1

		%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Liepa	N	5	109	0	114
		%	4,4%	95,6%	0,0%	100,0%
	Rugpjūtis	N	1	17	202	220
		%	0,5%	7,7%	91,8%	100,0%
Iš viso		N	6	127	202	335
		%	1,8%	37,9%	60,3%	100,0%

Esant 10 - 15 ° C temperatūrai, tarp visų CAUS dominavo jaunikliai (sudarė 75,2 %), patelių buvo beveik tris kartus mažiau (24,0 %). Esant aukštesnei temperatūrai, 16 - 20 ° C, arba 21 - 25 ° C, taip pat daugumą sudarė jaunikliai, tačiau patelių dalis buvo šiek tiek didesnė (28 lentelė).

28 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) patinų, patelių ir jauniklių pasiskirstymas priklausomai nuo oro temperatūros.

			Lytis			Iš viso
			Patinai	Patelės	Jaunikliai	
Oro temperatūra, ° C	10 - 15	N	1	29	91	121
		%	0,8%	24,0%	75,2%	100,0%
	16 - 20	N	5	79	84	168
		%	3,0%	47,0%	50,0%	100,0%
	21 - 25	N	0	19	27	46
		%	0,0%	41,3%	58,7%	100,0%
Iš viso		N	6	127	202	335
		%	1,8%	37,9%	60,3%	100,0%

Esant skirtingam oro drėgnumui, CAUS pasiskirstymas pagal lytį buvo gana panašus (29 lentelė).

29 lentelė. Lygiažvynių žalčių (CAUS) patinų, patelių ir jauniklių pasiskirstymas priklausomai nuo oro drėgnumo.

			Lytis			Iš viso
			Patinai	Patelės	Jaunikliai	
	40 - 60	N	0	3	0	3

Oro		%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
drėgnumas,	60 - 80	N	4	108	176	288
		%	1,4%	37,5%	61,1%	100,0%
%	80 - 100	N	2	16	26	44
		%	4,5%	36,4%	59,1%	100,0%
Iš viso		N	6	127	202	335
		%	1,8%	37,9%	60,3%	100,0%

Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato teritorijoje pasirinktose trijose potencialiose lygiažvynių žalčių buveinėse šie ropliai buvo stebėti iš viso 335 kartus. Iš šių stebėjimų išskirti 62 individai (12 patelių, 2 patinėliai ir 48 jaunikliai). Tyrimo metu daugiausiai stebėta patelių ir jų atvestų jauniklių, nes patelės nėštumo metu laikosi kartu, pastoviose slėptuvėse, o gimę jaunikliai iki pirmojo išsinėrimo būna pasyvūs ir aptinkami netoliese tos vietos, kur buvo atvesti. Patinėliai neturi pastovios slėptuvės, įprastai naktį leidžia atsitiktinai surastoję slėptuvėje, kuri suteikia prieglobstį. Šio tyrimo metu, abu stebėti lygiažvynių žalčių patinai aptikti atsitiktinai jiems aktyviai medžiojant.

Anot Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato biologinės įvairovės specialisto dr. Mindaugo Lapelės, nacionalinio parko teritorijoje gali būti 6 lygiažvynių žalčių buveinės (įskaitant 3 šio tyrimo buveines) ir potencialiai visas Čepkelių pietinis ir pietrytinis šlaitas. Tiksliesiems rezultatams reikia ilgesnių, didesnės apimties tyrimų.

5.4. Lygiažvynių žalčių populiacijų Lietuvoje ir Latvijoje palyginimas

Slokas pelkėje (Jūrmala, Kemeri nacionalinis parkas), kurioje aptinkama viena didžiausių lygiažvynių žalčių populiacijų Latvijoje (po tyrimo aptikti 63 individai) 2010 metais buvo pradėti 4 metų trukmės lygiažvynių žalčių tyrimai. Roplių buvo ieškoma pasitelkiant dirbtines slėptuves (ATR), o aptikti žalčiai žymimi čipais. Gausiausiai lygiažvynių žalčių buvo aptikta 10 – 15 individų hektare ploto, o negausiuose – 1 – 2 individai hektare ploto. Roplių paieškos Sloka pelkėje buvo vykdomos 18 skirtingų teritorijų, pasitelkiant 380 dirbtinių slėptuvių (ATR). Tyrimo pabaigoje buvo aptikti 63 lygiažvynių žalčių individai, iš jų 27 nesubrendę žalčiai (žiūr. priedai, **31 lentelė**) (Ceirans, 2014). Driežų populiacija Slokas pelkėje – vidutinė (6 – 8 individai hektare). Driežų ir gyvačių tankio modeliai parodė, kad trapieji gluodenai gali būti svarbesnė mitybos bazė nei gyvavedžiai driežai, nes buvo atveju, kai gluodenų nebuvo aptikta gausiose lygiažvynių žalčių

tankio vietose. O vietos, kuriose driežų gausa buvo didelė (10 – 15 individų hektare) – potencialiai lygiažvynių žalčių gausos trūkumas.

Gausiausiose lygiažvynių žalčių buveinėse Slokas pelkėje dominuojantys augmenijos arдай: *colluna vulgaris* (97%), *eriphorum vaginatum* (81%) ir *sphagnum samanos* (79%).

Dzūkijos nacionaliniame parke ir Čepkelių valstybiniame gamtiniame rezervate 3 potencialiose lygiažvynių žalčių buveinėse, naudojant 20 vienetų dirbtinių slėptuvių (ATR) ir per pusantrą mėnesio dažnų roplių paieškų, buvo aptikti 62 skirtingi lygiažvynių žalčių individai, iš kurių 48 nesubrendę ropliai. Lygiažvynių žalčių vidutinis gausumas 4 – 6 individai hektare ploto, žalčių populiacija teritorijose – vidutiniškai gausi. Tyrimo vietose, kur gausu lygiažvynių žalčių, pastebėta, kad gyvavedžių driežų skaičius buvo mažiausias (25 individai) iš visų tyrimo metu aptiktų driežų. Tai rodo, kad gyvavedžiai driežai – pagrindinis šių herpetofagų roplių grobis Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato teritorijoje. O trapusis gluodenas lieka vidutiniu juo pasirinkimu (aptikta 34 individai).

Gausiausiose lygiažvynių žalčių buveinėse Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato teritorijoje dominuojantys augmenijos arдай: *lichens* (60 – 70%), *colluna vulgaris* (40 – 50%), ne – *lichens samanos* (40 – 50%).

5.5. Nustatytos grėsmės ir siūlomos lygiažvynių žalčių apsaugos priemonės

Lygiažvyniai žalčiai – sėkli rūšis, todėl šie ropliai itin priklausomi nuo savo buveinių. Kadangi ties Lietuva ir Latvija praeina šiaurinė šių gyvačių paplitimo arealo riba, todėl natūralu, kad paplitimo vietų šiose šalyse yra nedaug.

Didžiausia grėsmė lygiažvynių žalčių gausumui – jų buveinių sunaikinimas, pavyzdžiui, atviro ploto apsodinimas miškų, kirtavietėse sausuolių kelmų šalinimas, akmenų krūvų išardymas, buveinės pavertimas dirbama žeme, dirvožemio suarimas ar kitoks buveinės sunaikinimas.

Apsaugos priemonės šių roplių apsaugai galima taikyti kompleksines: visuomenės švietimas, buveinių apsauga, saugomų teritorijų steigimas naujose lygiažvynių žalčių buveinėse. O esamose buveinėse būtina įrengti nuolatinių dirbtinių slėptuvių, kurias šie žalčiai galėtų naudoti kaip nuolatinės slėptuves bei saugiai peržiemoti. Lygiažvynių žalčių esamų buveinių išsaugojimas neleidžiant joms tapti mišku taip pat svarbus, pavyzdžiui, viržynų šienavimas.

6. TYRIMŲ REZULTATŲ APITARIMAS

Tyrimo metu trijose teritorijose buvo aptikti 5 rūšių ropliai: lygiažvyniai žalčiai, geltonskruosčiai žalčiai, vikrieji driežai, trapieji gluodenai ir gyvavedžiai driežai. Visi ropliai buvo stebėti 472 kartus, iš jų 335 stebėjimai – lygiažvynių žalčių. Mažiausia herpetofaunos įvairovė nustatyta bokšto teritorijoje (kur aptikta didžiausia dalis dominuojančių lygiažvynių žalčių), o tako ir poligono teritorijose roplių rūšių įvairovė buvo panaši. Nuo birželio iki rugpjūčio mėnesio roplių įvairovė tiriamose teritorijose nuolat mažėjo. Tai paaiškinama nuosekliu lygiažvynių žalčių skaičiaus augimu. Lygiažvyniai žalčiai, trapieji gluodenai bei gyvavedžiai driežai dažniausiai buvo sutinkama tako teritorijoje, o geltonskruosčiai žalčiai ir vikrieji driežai – poligono teritorijoje. Didžiausias stebėjimo metu aptiktų vienos rūšies individų skaičius – 26 (lygiažvyniai žalčiai). Pagal atliktus statistinius skaičiavimus, pastebėta, kad aptikti lygiažvynius žalčius didžiausia tikimybė, kuomet oro temperatūra - 16 - 20 ° C, o santykinė drėgmė – 81 - 100 procentų. Mažiausiai šansų aptikti lygiažvynį žaltį – esant 20 - 25 ° C laipsnių temperatūrai ir esant 40 - 60 procentų oro drėgnumui. Daugiausiai lygiažvynių žalčių stebėjimų užfiksuota rugpjūčio mėnesi net 53,9 procentų visų stebėjimų. Tai galima paaiškinti jaunikių atsivedimu. Vertinant pagal lytį, pastebėta, kad visoje tyrimo imtyje dominavo lygiažvynių žalčių patelės bei jaunikliai (patelių 37,9 %, jaunikių 60,3 %, patinėlių 1,8 %). Visi poligono teritorijoje aptikti lygiažvyniai žalčiai buvo patinai. Patelių gausą galima pagrįsti jų sėslumu nėštumo metu. Lygiažvynių žalčių patinėlių vidutinis ilgis buvo 48,00 centimetrai, o patelių 50,12 centimetrai. Patelės nežymiai ilgesnės už patinus.

Labai svarbu yra šį pradėtą tyrimą pratęsti ir ilgesniam laikui, reikėtų pakartoti Latvijos Sloka pelkėje atliktą lygiažvynių žalčių monitoringą su gerokai daugiau dirbtinių slėptuvių (bent 100 vienetų) bei tiriant gerokai daugiau potencialių šių roplių buveinių (bent 10 potencialių lygiažvynių žalčių buveinių). Toks tyrimas turėtų trukti ne vienerius metus, įvairiais sezonais, tuomet rezultatai būtų gauti tikslesni ir populiacijos gausa bei būklė būtų geriau iširtos bei pasiūlytos galbūt naujos apsaugos priemonės.

IŠVADOS

1. Lygiažvyniai žalčiai Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato pasirinktose 3 teritorijose stebėti 335 kartus, pagal individualų raštą išskirti 62 skirtingi lygiažvynių žalčių individai: 12 suaugusių patelių, 2 suaugę patinai ir 48 jaunikliai.
2. Daugiausia stebėta lygiažvynių žalčių jauniklių (75,2 %), kurie buvo vienodai gausūs tiek prie žemesnių, tiek ir prie aukštesnių oro temperatūrų, o patelės (24,0 %) gausiau stebėtos, tik esant aukštesnei oro temperatūrai (16 - 20° C ir 21 - 25° C); lygiažvynių žalčių pasiskirstymas tako ir bokšto teritorijose buvo panašus esant 60 - 80 % oro drėgnumui, o esant 80 - 100 % drėgnumui šie ropliai du kartus dažniau buvo aptikti tako teritorijoje negu bokšto.
3. Potencialiose lygiažvynių žalčių buveinėse aptikti dar 4 rūšių ropliai: eudominantai vikrieji driežai (>10 %), gausūs gyvavedžiai driežai ir trapieji gluodenai (5 - 10 %) ir pavieniai geltonskruosčiai žalčiai (<1 %); visi driežai suaugusiam lygiažvyniui žalčiui buvo potencialus grobis kaip ir geltonskruosčio žalčio jaunikliai, o lygiažvynio ir geltonskruosčio žalčių konkurencija dėl grobio nenustatyta.
4. Latvijos Slokas pelkėje, beveik 3 kartus didesnę lygiažvynių žalčių gausumą (10 - 15 individų / ha) negu Lietuvoje (4 – 6 individai / ha) lėmė tinkamų gyventi buveinių ir hibernacijos vietų su nuolatinėmis slėptuvėmis bei potencialaus grobio gausa.
5. Lygiažvynių žalčių nykimas susijęs su tinkamų buveinių mažėjimu dėl vykstančios natūralios sukcesijos gamtoje ir miškų kirtimo bei su trikdymu; pagrindinės apsaugos priemonės šiems ropliams – buveinių išsaugojimas, nuolatinį slėptuvių įrengimas, visuomenės švietimas; naujai aptiktose lygiažvynių žalčių gyvenamose buveinėse reikėtų įsteigti naujas saugomas teritorijas.

SANTRAUKA

Lygiažvynis žaltys – Lietuvos biologinės įvairovės vertybė, vienas rečiausių roplių šiame krašte, aptinkamas vos keliose šalies vietose. Lietuvoje herpetologiniai tyrimai apie šią rūšį nėra atlikta, todėl šiuo moksliniu darbu siekiama iširti lygiažvynių žalčių biologiją bei populiacijos būklę pietų Lietuvoje, Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato teritorijoje.

Tyrimams pasirinktos 3 nacionalinio parko vietos: 1 – 2 – Čepkelių raisto pietiniai šlaitai, 3 – buvęs karinis poligonas, smėlingas, saulės gerai įšildomas viržynas. Žalčiams ieškoti pasitelktos dirbtinės slėptuvės (ATR) 20 vienetų, kurios išdėliotos 3 skirtingose nacionalinio parko vietose, potencialiose lygiažvynių žalčių buveinėse taip pat taikoma ir transektinė paieška bei tikrinamos potencialios, natūralios žalčių slėptuvės. Tyrimo metu fiksuojami visi herpetofaunos atstovai, kuriuos pavyko tiksliai identifikuoti, tam, kad įvertinti biologinius ryšius ir roplių gausą. Gaudomi buvo tik lygiažvyniai žalčiai matavimui ir lyties identifikavimui, sugavimui naudojamas herpetologinis kablys. Tyrimo pabaigoje iš valstybinės hidrometeorologijos tarnybos įsigijami Varėnos rajono oro temperatūrų ir drėgmės parametrai, kurie panaudoti atliekant statistines analizes ir roplių aktyvumą, gausumą skirtingomis oro sąlygomis.

Tyrimo metu, 2019 metų gegužės – rugpjūčio mėnesiais, lygiažvyniai žalčiai stebėti 335 kartus iš viso aptikti 62 žalčių individai, iš kurių 14 suaugusių individų (12 patelių, 2 patinai) ir 48 jaunikliai. Daugiausiai skirtingų lygiažvynių žalčių (jauniklių) per vieną dieną pastebėta – 41 per dvi vietas (1 ir 2) tiriamosiose vietose 2019-08-15.

Lygiažvynių žalčių patelės nėštumo metu laikosi kartu tam, kad dienos metu sušildžiusios savo kūnus, tamsiuoju paros metu būdamos slėptuvėse kartu ilgiau išlaikytų šilumą ir taip paskatintų vaisiaus vystymąsi. Patinai neužsilieka pastovioje vietoje, naudojami atsitiktinėmis slėptuvėmis.

Lygiažvynių žalčių patelės praėjus kelioms dienoms po jauniklių atsivedimo palieka slėptuves ir išliaužia maitintis. Į tą pačią vietą, kur buvo palikti jaunikliai suaugusios gyvatės negrįžo iki tyrimo pabaigos. Žalčių elgsena atitiko sveikų individų. Jie bijojo žmogaus, naudojo įprastus gynybos mechanizmus.

Per tyrimo laikotarpį aptiktos 6 lygiažvynių žalčių išnaros, 2 iš jų be patologijų, pilnos. Rastos po lietaus. Likusios rastos sausuoju metu – sutrupėjusios, nepilnos, tai įrodo 4 suaugusių žalčių patologinį nėrimąsi esant mažam drėgmės kiekiui ore. Lygiažvyniai žalčiai dažniausiai buvo stebėti netoli savo natūralių slėptuvių, kurios buvo ant šlaitų nukreiptų į raisto pusę.

SUMMARY

Smooth snake (*Coronella austriaca*) are an asset of Lithuanian biodiversity, one of the rarest reptiles in the country found in only a few places in the Lithuania. Herpetological research on this species has not been performed in Lithuania, therefore this research aims to study the biological peculiarities of smooth snake and population abundance in southern Lithuania, in the territory of Dzūkija National Park and Čepkeliai State strict Nature Reserve.

The 3 sites of the national park were selected for this herpetological research: first and second places are southern slopes of Čepkeliai marsh, third are former military training ground, sandy, well - heated heath.

20 units of artificial refugeė's (ATR) were used to search for smooth snakes, which are built in those 3 different places in the national park potential smooth snakes habitats. Reptiles are also searched with active search method and by checking potential natural snakes refugeė's. The study monitors all reptiles that have been accurately identified to assess biological relationships and reptile abundance. Only smooth snakes were caught for measurement and sex identification. The herpetological hook was used for catching snakes. At the end of the study, air temperature and humidity parameters of Varėna district were purchased from the State Hydrometeorological Service, which were used for statistical analyzes and reptile activity and abundance in different weather conditions.

During this study, in May - August 2019, a total of 62 snakes were observed 335 times including 14 adults (12 females, 2 males) and 48 offsprings. The largest number of different smooth snakes per day was observed 41 individuals (offsprings) in first and second research sites at 15/08/2019.

Smooth snakes females stays together during gestation in order to keep their bodies warm during the day, keeping them warm at night as long as possible and this promote faster offsprings development. Males do not stay in a permanent place they are using random refugeė's.

Females smooth snakes leave their gestation refugeė's and starts searching for prey a few days after giving birth. Adult snakes did not return to the same location where the offsprings were left until the end of the study. Smooth snakes behavior was consistent with healthy individuals. They feared humans, used the usual defense mechanisms.

During the study period 6 snakes sheds were found, 2 of them without pathologies, full of snakes lenght it were found after rain. The rest were found in the dry time cracked and incomplete, which proves the pathological shedding of 4 adult snakes in the presence of low humidity in the air. Smooth snakes were mostly observed near their natural refugeė's which were on the slopes facing the marsh side.

LITERATŪROS ŠALTINIAI

1. Aleksiuk M., 1976. Reptilian Hibernation: Evidence of Adaptive Strategies in *Thamnophis sirtalis parietalis*. *Society of Ichthyologist and Herpetologist (ASIH)*. 1: 170 – 178.
2. Aragon P. J., Clobert M. M., 2006. Individual dispersal status influences space use of conspecific residents in the common lizard, *Lacerta vivipara*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 60(3): 430 - 438.
3. Avery A. R., Tromp I. W., 1977. A temperature - dependent shift in the metabolism of the lizard *lacerta vivipara*. *Journal of Thermal Biology*. 2(1): 53 – 54.
4. Bauwens D., Claus K., Mergeay J., 2017. Genotyping validates photo – identification by the head scale pattern in a large population of the European adder (*Vipera berus*). *Ecology and Evolution*. 8(5): 2985 – 2992.
5. Bennet D., 1999. *Expedition Field Techniques: Reptiles and Amphibians*. 13 – 16.
6. Brown P. R., Roberts N., 2008. Feeding state and selected body temperatures in the slow-worm (*Anguis fragilis*). *Herpetological Journal*. 18: 59 – 62.
7. Brown S. W., Parker S. W., 1976. A Ventral Scale Clipping System for Permanently Marking Snakes (*Reptilia, Serpentes*). *Journal of Herpetology*. 10(3): 247 – 249.
8. Calderon L., Lomonte B., Gutierrez J. M., Tarkowski A., Hansons L. A., 1993. Biological and biochemical activities of *Vipera berus* (European viper) venom. *Toxicon* 31(6): 743 – 753.
9. Capula M., Luiselli L., 1993. Ecology of an alpine population of the Slow Worm, *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758. Thermal biology of reproduction. *Herpetozoa* 6.
10. Ceirans A., 2014. Study of smooth snake (*Coronella austriaca*) population in the Slokas Bog, Latvia.
https://www.researchgate.net/publication/289534586_Study_of_smooth_snake_Coronella_austriaca_population_in_the_Slokas_Bog_Latvia.
11. Crews, D., C. Gans., 1992. Biology of the Reptilia. Physiology: Hormones, Brain, and Behavior. Chicago: University of Chicago Press.
12. Enge K., 2001. The Pitfalls of Pitfall Traps. *Journal of herpetology*. 35(3): 467 – 478.
13. Forsman A., Lindell E. L., 1993. The Advantage of a Big Head: Swallowing Performance in Adders, *Vipera berus*. *Functional Ecology*. 7(2): 183 – 189.
14. Gabirot M. P., Lopez J. M., Friapont B., 2008. Chemical composition of femoral secretions of oviparous and viviparous types of male common lizards *Lacerta vivipara*. *Biochemical Systematics and Ecology*. 36(7): 539 – 544.
15. Gasc J. P., Cabela A., Isailovic J., Dolmen D., Grossenbacher K., et al., 1997. *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*.

16. Gibbons J. W., 2000. The Global Decline of Reptiles, Déjà Vu Amphibians. *BioScience*.
https://www.biologicaldiversity.org/campaigns/southern_and_midwestern_freshwater_turtles/pdfs/Gibbons-et-al-2000.pdf.
17. Goddard P., 1984. Morphology, growth, food habits and population characteristics of the Smooth snake *Coronella austriaca* in southern Britain. *Journal of Zoology* 204, 241 – 257.
18. Gregory P. T., Isaac L. A., 2004. Food Habits of the Grass Snake in Southeastern England: Is *Natrix natrix* a Generalist Predator? *Journal of Herpetology*, 38(1): 88 – 95.
19. Gvozdik L., Boukal M., 1998. Sexual dimorphism and intersexual niche overlap in the sand lizard, *Lacerta agilis* (*Squamata: Lacertidae*). *Folia Zoology*. 47(3): 189 – 195.
20. Hubble S. D., Hurst T. D., 2006. Population structure and translocation of the Slow-worm, *Anguis fragilis*. *Herpetological Bulletin*. 97(97) 8 – 13.
21. Luiselli L., Capula M., Shine R., 1995. Reproductive output, costs of reproduction, and ecology of the smooth snake, *Coronella austriaca*, in the eastern Italian Alps. *Oecologia* 106: 100 - 110.
22. Madsen T., 1998. Reproductive success, mortality and sexual size dimorphism in the adder, *Vipera berus*. *Holarctic Ecology* 2: 77 – 80.
23. Madsen T., 2014. Growth Rates, Maturation and Sexual Size Dimorphism in a Population of Grass Snakes, *Natrix natrix*, in Southern Sweden *Oikos*, 40(2) 277 – 282.
24. Mappes J., Valkonen J., 2015. Biogeography of the smooth snake (*Coronella austriaca*): Origin and conservation of the northernmost population. *Biological Journal of the Linnean Society* 114(2).
25. Maxinova E., Dobry M., Uhrin M., 2014. *Natrix natrix* (European grass snake). Diet. *Herpetological Review* 49(2).
26. Mutz T., Glandt D., 2004. Künstliche Versteckplätze als Hilfsmittel der Freilandforschung an Reptilien unter besonderer Berücksichtigung von Kreuzotter (*Vipera berus*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*).
27. Nemes S., Vogrin M., Hartel T., Ollerer K., 2006. Habitat selection at the sand lizard (*Lacerta agilis*): ontogenetic shift. *North - Western Journal of Zoology*. 2(1): 17 – 26.
28. Pernetta A., Allen J., Reading C. J., Beebee T. J. C., 2011. Fine-scale population genetic structure and sex-biased dispersal in the smooth snake (*Coronella austriaca*) in southern England. *Heredity* 107 (3): 231 – 8.
29. Phelps T., 2004. Population dynamics and spatial distribution of the adder *Vipera berus* in southern Dorset, England.
https://www.researchgate.net/publication/265568878_Population_dynamics_and_spatial_distribution_of_the_adder_Vipera_berus_in_southern_Dorset_England
30. Plummer V. M., 2012. Marking Reptiles.

31. Reading C. J., Buckland S. T., McGowan G. M., Jayasinghe G., Gorzula S., 1996. The distribution and status of the adder (*Vipera berus* L) in Scotland determined from questionnaire surveys. *Journal of Biogeography*. 23(5): 657 – 667.
32. Reading C., Jofre., 2009. Habitat selection and range size of grass snakes *Natrix natrix* in an agricultural landscape in southern England. *Amphibia - Reptilia* 30(3): 379 – 388.
33. Reading C., Jofre., 2013. Diet composition changes correlated with body size in the Smooth snake, *Coronella austriaca*, inhabiting lowland heath in southern England. *Amphibia - Reptilia* 34: 463 – 470.
34. Roitberg E., Smirina M. E., 2006. Age, body size and growth of *Lacerta agilis boemica* and *L. strigata*: A comparative study of two closely related lizard species based on skeletochronology. *Herpetological Journal*. 16(2): 133 – 148.
35. Sharp T., Saunders G., Mitchell B., 2005. *Marking of Pest Animals Used in Research*. 9 – 11.
36. Shine R., Madsen T., 1996. Inbreeding depression in an isolated population of Adders *Vipera berus*. *Biological Conservation* 75(2): 13 – 118.
37. Smith N. D., 1990. The Ecology of the Slowworm (*Anguis fragilis* L.) In Southern England. *Amphibia – Reptilia*. 6: 181 – 194.
38. Smith, M. 1964. *The British Amphibians and Reptiles*. St. James Place, London: Collins.
39. Solway A., 2005. *Deadly Snakes*. 33 – 35.
40. Spellerberg I. F., Phelps T. E., 1977. Biology, general ecology and behaviour of the snake, *Coronella austriaca* Laurenti. *Biological Journal of the Linnean Society*, 9: 133 - 164.
41. Virtuali Lietuvos raudonoji knyga. <https://www.raudonojiknyga.lt/gyvunai/ropliai/69-lygiazvynis-zaltys-coronella-austriaca>.
42. Völkl W., Thiesmeier B. 2002. *Die Kreuzotter: ein Leben in festen Bahnen?* Bielefeld, Germany: Laurenti Verlag.
43. Woodbury M. A., 1948. Marking Reptiles with an Electric Tattooing Outfit. *American Society of Ichthyologist and Herpetologist (ASIH)*. 2: 127 – 128.

PRIEDAI

1. Leidimai tyrimams



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

Biedžietinė įstaiga, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, tel. 8 706 63 008, el.p. aaa@aaa.am.lt, <http://gauta.lt>.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188784898

Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centro Biomokslų institutui Universiteto g. 3, 01513, Vilnius infor@cr.vu.lt	2019-08-06 į 2019-07-23	Nr. (26)-A4-5128 Nr. (1.4)600000-S-137
--	----------------------------	---

Kopija

Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos
departamentui prie Aplinkos ministerijos
info@aad.am.lt

Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių
valstybinio gamtinio rezervato direkcijai
direkcija@dzukijosparkas.lt

DĖL LEIDIMO IŠDAVIMO

Aplinkos apsaugos agentūra (toliau – Agentūra) išnagrinėjo Jūsų 2019-07-23 prašymą Nr. (1.4)600000-S-137 „Išduoti leidimą naudoti saugomas rūšis“ ir vadovaudamasi Saugomų rūšių naudojimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010-07-15 įsakymu Nr. D1-622 „Dėl Saugomų rūšių naudojimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (toliau – Tvarkos aprašas), 12 punkto nuostatomis, 2019-08-01 raštu Nr. (26)-A4-5035 „Dėl leidimo naudoti saugomas rūšis projekto derinimo“ kreipėsi į Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato direkciją (toliau – Direkcija) dėl leidimo naudoti saugomas rūšis projekto derinimo. 2019-08-05 raštu Nr. S-609(9.2) „Dėl leidimo naudoti saugomas rūšis projekto derinimo“ Direkcija pritarė Agentūros parengto leidimo naudoti saugomas rūšis projektui. Agentūra vadovaudamasi Tvarkos aprašo 10 ir 12 punktų nuostatomis, išdavė Jums leidimą naudoti saugomas rūšis Nr. 49 (toliau – Leidimas).

Pažymime, kad pasibaigus Leidimo galiojimo laikui, per 30 kalendorinių dienų turite pateikti Agentūrai saugomų rūšių naudojimo ataskaitą, užpildant Tvarkos aprašo 2 priede pateiktą formą.

Šį sprendimą Jūs turite teisę apskųsti Lietuvos administracinių ginčų komisijai (Vilniaus g. 27, 01402 Vilnius) Lietuvos Respublikos ikiteisminio administracinių ginčų nagrinėjimo tvarkos įstatymo nustatyta tvarka arba Vilniaus apygardos administraciniam teismui (Žygimantų g. 2, 01102 Vilnius) Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka per vieną mėnesį nuo jo įteikimo dienos.

PRIDEDAMA. Leidimas naudoti saugomas rūšis Nr. 49, 1 lapas.

Direktorius

Rimgaudas Špokas

Laurynas Stasiukynas, 8706 63256, el. p. laurynas.stasiukynas@aaa.am.lt



13 pav. Aplinkos apsaugos agentūros išduotas leidimas dirbti su saugoma rūšimi (I).



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA
(leidimą išdavusios įstaigos pavadinimas)

LEIDIMAS NAUDOTI SAUGOMAS RŪŠIS

2019-08-06 Nr. 49

(data)

Vilnius

(vieta)

Pagal pateiktą Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centro Biomokslų instituto (toliau – VU GMC BI), į. k. 211950810, Universiteto g. 3, LT-01513, Vilnius, tel. 852687000, el. p. infor@cr.vu.lt
(juridinio asmens pavadinimas, kodas, buveinė; fizinio asmens vardas, pavardė, gyvenamoji vieta)

2019-07-24 prašymą Nr. AS-6405
(prašymo gavimo data) (gavimo registracijos Nr.)

leidžiama VU GMC BI
(juridinio asmens pavadinimas arba fizinio asmens vardas, pavardė)

naudoti mokslo tiriamiesiems darbams, gaudyti, ženklinti, fotografuoti ir filmuoti
(rašyti, kas leidžiama: paimti iš gamtos, naudoti mokslo tiriamiesiems darbams, filmuoti, fotografuoti, stebėti, reguliuoti paukščių populiaciją, ženklinti ir kt.)

Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato direkcijos teritorijoje
(vieta (vietovė), saugoma teritorija, kurioje bus naudojama saugoma rūšis)

šias saugomas rūšis:
lygiažvynis žaltys (Coronella austriaca Laurenti, 1768)
(saugoma/saugomos rūšys, tikslus egzempliorių skaičius)

gaudyti naudojant dirbtines slėptuves ir herpetologini kablį bei pažymėti nuimant vieną žvynelį nuo individo
(būdai, įtaisai ir priemonės)

Saugomų rūšių gyvūnų naudojimo naudojant medžioklės įrankius atveju:
nėra

(medžioklės plotų vienetų, kuriuose leidžiama paimti iš gamtos arba naudoti mokslo tiriamiesiems darbams, pavadinimai ir paėmimą iš gamtos arba naudojimą mokslo tiriamiesiems darbams vykdysiančių asmenų duomenys: juridinių asmenų pavadinimai, kodai arba fizinių asmenų vardai, pavardės, medžiotųjų bilietų Nr.)

1. Laikytis bei vadovautis Saugomų rūšių naudojimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010-07-15 įsakymu Nr. D1-622 „Dėl Saugomų rūšių naudojimo tvarkos aprašo patvirtinimo“, reikalavimais;
2. Duomenis apie saugomų rūšių radavietes patalpinti Saugomų rūšių informacinėje sistemoje (SRIS);
3. Po sužymėjimo ir matavimo, žalčius nedelsiant paleisti atgal į gamtą;
4. Atliktu tyrimu ataskaitą iki 2019-12-31 pateikti Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato direkcijai;
5. Apie tyrimus ne vėliau kaip prieš 3 d. d. raštu arba el. paštu informuoti direkcijos specialistus;
6. Darbus vykdyti leidžiama VU GMC BI magistrantui Gerardui Paškevičiui;
7. Už Leidime numatytų sąlygų laikymąsi atsakinga VU GMC BI dėstytoja-asistentė dr. Grita skujienė.
(papildomos (rizikos) sąlygos)

Leidimas galioja iki 2019-11-30 nuo jo išdavimo datos.

Apie vykdytus darbus ataskaitą pateikti per 30 kalendorinių dienų nuo Leidimo galiojimo pabaigos datos.

Už ataskaitos pateikimą atsakingas asmuo: VU GMC BI dėstytoja-asistentė dr. Grita skujienė

(vardas, pavardė, pareigos)

Direktorius
(pareigų pavadinimas)

A. V.

(parašas)

Rimgaudas Špokas
(vardas ir pavardė)

14 pav. Aplinkos apsaugos agentūros išduotas leidimas dirbti su saugoma rūšimi (II).

VALSTYBINĖ SAUGOMŲ TERITORIJŲ TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS



DZŪKIJOS NACIONALINIO PARKO IR
ČEPKELIŲ VALSTYBINIO
GAMTINIO REZERVATO DIREKCIJA

LEIDIMAS

lankytis Čepkelių valstybiniame
gamtiniame rezervate

Serija ST Nr. 0006912

Leidžiama GERARDUI PAŠKEVIČIUI, lsm.
(vardas, pavardė, lankytojų sk. grupėje)

lankytis Čepkelių valstybiniame gamtiniame rezervate
2019 04 02 - 2019 11 30

(kv. Nr., vietovės pavad., leidimo galiojimo laikas)

~~gamtos mokslinių tyrimų, mokomaisiais, pažintiniais, uogavimo
tikslais. (nereikalingi išbraukti)~~

	Leidimą išdavė <u>Visuomenės informavimo</u> <u>specialiste</u>
	<u>Rima Finazonokienė</u> (pareigos, vardas, pavardė)
	<u>2019 04 02</u> (data)

15 pav. Leidimas vykdyti mokslinius tyrimus Čepkelių Valstybinio gamtinio rezervato teritorijoje.

PATVIRTINTA
Valstybės sienos apsaugos tarnybos prie
Lietuvos Respublikos vidaus reikalų
ministerijos vado
2017 m. gruodžio 22 d. įsakymu
Nr. 4-590

(Valstybės sienos apsaugos tarnybos prie Lietuvos Respublikos
vidaus reikalų ministerijos padalinio duomenys)

**PRAŠYMAS
IRAŠYTI Į ASMENŲ, TURINČIŲ TEISĘ BŪTI VALSTYBĖS SIENOS APSAUGOS
ZONOJE, PASIENIO JUOSTOJE, PASIENIO VANDENYSE, KURIŲ VANDENIMIS
ARBA KRANTAIS EINA IŠORĖS SIENA, SĄRAŠĄ**

2019-03-28

(data)

Prašau įrašyti į Asmenų, turinčių teisę būti valstybės sienos apsaugos zonoje, pasienio juostoje, pasienio vandenyse, kurių vandenimis arba krantais eina išorės siena, sąrašą.

GERARDAS PAŠKEVIČIUS 39503033912

1.

Pareiškėjo vardas, pavardė, asmens kodas (jei asmuo neturi asmens kodo, nurodoma asmens gimimo data), pilietybė

2. Asmens tapatybės kortelė 13401290

Asmens tapatybę (ir teisėtą buvimą Lietuvos Respublikoje patvirtinančio dokumento, kai asmuo nėra Lietuvos Respublikos, kitų Europos Sąjungos valstybių narių pilietis arba kai asmuo nesinaudoja laisvo asmenų judėjimo teise pagal Europos Sąjungos teisės aktus) patvirtinančio dokumento pavadinimas, serija ir numeris

3. Smilgų g. 6 Ukmergė. dziungliuzmogus@gmail.com +37064610715

Pareiškėjo gyvenamosios vietos adresas, elektroninio pašto adresas ar telefono numeris

4. Varėnos rinktinės Kabelių užkardos miškų teritorija. Tyrimo trukmė apie 6 mėn. 2019-03-28-2019-10-01

Pagaidinamos būti valstybės sienos apsaugos zonoje, pasienio juostoje, pasienio vandenyse, kurių vandenimis arba krantais eina išorės siena, teritorija (nurodoma gyvenvietė, rajonas ar kita konkreti vieta, pvz.: vandens telkinio pavadinimas), trukmė.

5. Buvimo tikslas (pažymimi visi punktai, atitinkantys buvimo tikslą, sąlygas):

juridinis asmuo, juridinio asmens filialas, atstovybė bei juridinio asmens statuso neturintis asmuo ketina vykdyti juridinio asmens veiklą;

patekti į gyvenamąją vietą ar nuosavybės teise disponuojamą ar naudojamą nekilnojamąjį turtą;

būti pasienio vandenyse, kurių vandenimis arba krantais eina išorės siena;

būti pasienio juostoje;

būti valstybės sienos apsaugos zonoje;

Atlikti lygiažvynių žalčių ekologijos ir biologijos tyrimus
(žvejoti, grybauti ir kt.)

6.

Leidimo verstis ūkine, komercine ar kitokia veikla, jeigu toks leidimas teisės aktų nustatytais atvejais yra būtinas, pavadinimas ir numeris

7.

Juridinio asmens, juridinio asmens filialo, atstovybės bei juridinio asmens statuso neturinčio asmens pavadinimas, kodas, buveinės adresas

GP

(Pareiškėjo parašas)

Specialisto Gerardas Paškevičius, 2019-03-28
(Valstybės sienos apsaugos tarnybos prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos darbuotojo, priėmusio prašymą, pareigos, parašas, vardas, pavardė, data)

16 pav. Leidimas vykdyti tyrimus pasienio zonoje.



**LIETUVOS HIDROMETEOROLOGIJOS TARNYBOS
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS
TYRIMŲ IR PLĖTROS SKYRIUS**

VU GMC Biologinės įvairovės
magistrantui Gerardui Paškevičiui

! 2020-02-27 Prašymą

El. p. dziungliuzmogus@gmail.com

PAŽYMA APIE HIDROMETEOROLOGINES SĄLYGAS

2020 m. kovo *12* d. Nr. (5.58-10)-B8-*830*

Elektroniniu paštu pateikiame informaciją apie oro temperatūrą (°C) ir santykinę oro drėgmę (%) 2019 m. gegužės–rugpjūčio mėnesiais artimiausios Marcinkonių k. (Varėnos r.) Varėnos meteorologijos stoties (toliau – MS) duomenimis
PRIDEDAMA. VU_Varena.xls

Vyriausioji specialistė

Zina Kitrienė

Mob. 8 648 06 311, el. p. zina.kitriene@meteo.lt
Originalas nebus siunčiamas



LIETUVOS HIDROMETEOROLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS
Biudžetinė įstaiga, Rudnios g. 6, LT-09300 Vilnius, tel. (8 5) 275 1194, faks. (8 5) 272 8874, el. p.
lhmt@meteo.lt Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 290743240
www.meteo.lt
ISO 9001:2015



17 pav. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenų įsigijimo dokumentas.

2. Papildomas lentelēs

30 lentelē. Darbinē duomenų lentelē.

DATA	VIETA	KODAS	CAUS	FEMALE/MALE/JUV; ilgis cm	Pastabos
2019-06-27	TAKAS	T0	1	Female 48	Preg.
2019-07-04	TAKAS	T0	2	Females 43 49	Preg.
2019-07-05	TAKAS	T0	3	Females 44 48 49	Preg.
2019-07-08	TAKAS	T0	1	Female 43	Preg.
2019-07-09	TAKAS	T0	4	Females 43 44 48 49	Preg. Išnara
2019-07-09	TAKAS	T2	1	Female 49	
2019-07-10	TAKAS	T0	3	Females 43 44 49	Preg.
2019-07-11	TAKAS	T0	3	Females 56 x x	Preg.
2019-07-11	BOKŠTAS	B0	3	Females 53 56 x	Preg.
2019-07-12	TAKAS	T0	4	Females 44 48 49 x	Preg.
2019-07-12	BOKŠTAS	B0	4	Females 51 52 53 58	Preg.
2019-07-15	TAKAS	T0	5	Females 51 59 x	Preg.
2019-07-15	BOKŠTAS	B0	2	Females 52 58	Preg
2019-07-16	TAKAS	T0	5	Females	Preg. Išnara
2019-07-17	TAKAS	T0	4	Females	Preg.
2019-07-17	BOKŠTAS	B0	3	Females	Preg.
2019-07-18	TAKAS	T0	5	Females	Preg.
2019-07-18	BOKŠTAS	B0	3	Females 52 56 58	Preg.
2019-07-19	TAKAS	T0	3	Females	Preg.
2019-07-19	BOKŠTAS	B0	5	Females	Preg.
2019-07-22	TAKAS	T0	5	Females	Preg.
2019-07-22	BOKŠTAS	B0	4	Females	Preg.
2019-07-23	TAKAS	T0	8	5 Females, 3 Males 54 x x	Preg.
2019-07-23	BOKŠTAS	B0	5	Females	Preg.
2019-07-24	TAKAS	T0	4	Females	Preg.
2019-07-25	TAKAS	T0	2	Females	Preg.
2019-07-26	TAKAS	T0	3	Females	Preg.
2019-07-26	BOKŠTAS	B0	3	Females	Preg.

2019-07-29	TAKAS	T0	3	Females	Preg.
2019-07-29	BOKŠTAS	B0	3	Females	Preg.
2019-07-30	TAKAS	T0	3	Females	Preg.
2019-07-30	BOKŠTAS	B0	3	Females	Preg.
2019-07-31	TAKAS	T0	3	Females	Preg.
2019-07-31	BOKŠTAS	B0	1	Females	Preg.
2019-07-31	POLIGONAS	P0	1	Male 46	
2019-08-01	TAKAS	T0	3	Females	Preg.
2019-08-01	BOKŠTAS	B0	3	Females	Preg.
2019-08-02	BOKŠTAS	B0	3	Females	Preg.
2019-08-05	BOKŠTAS	B0	3	Females	Preg. 2 išnaros
2019-08-07	TAKAS	T0	2	Females	Preg.
2019-08-13	TAKAS	T0	6	1 Female 6 Juv.	
2019-08-13	BOKŠTAS	B0	7	1 Female 6 Juv.	
2019-08-14	TAKAS	T0	11	1 Females 10 Juv.	
2019-08-14	BOKŠTAS	B0	2	Juv.	
2019-08-15	TAKAS	T0	14	Juv.	
2019-08-15	BOKŠTAS	B0	26	Juv.	
2019-08-16	TAKAS	T0	11	Juv.	
2019-08-16	BOKŠTAS	B0	22	Juv.	
2019-08-20	TAKAS	T0	7	Juv.	
2019-08-20	BOKŠTAS	B0	9	Juv.	
2019-08-21	TAKAS	T0	5	Juv.	2 juv. Išnaros
2019-08-21	BOKŠTAS	B0	9	Juv.	
2019-08-21	POLIGONAS	P0	1	Male 49	
2019-08-22	TAKAS	T0	22	Juv.	
2019-08-22	BOKŠTAS	B0	17	Juv.	
2019-08-23	TAKAS	T0	18	Juv.	
2019-08-23	BOKŠTAS	B0	19	Juv.	

31 lentelē. Lygiažvonių žalčių populiacijos gausumas Sloka pelkėje, Latvija. (Ceirans, 2014)

Site	Plot size (ha)	Number of ATR/ chekings	Occupied by <i>Coronella</i> (%)	<i>Coronella</i> population (adults/ subadults)	<i>Coronella</i> observation frequency *
<i>Northwest-a</i>	2.13	23/21	9	2/0	0.4
<i>Northwest-a1</i>	0.24	4/16	0	0	0
<i>Northwest-b</i>	1.27	15/27	0	0	0
<i>Slokas lake</i>	0.13	4/19	25	0/1	1.3
<i>Center N</i>	0.85	70/19	36	7/3	5.3
<i>Center E</i>	2.03	73/16	38	12/10	6.2
<i>Center W</i>	3.38	45/20	18	4/4	1.9
<i>Center i</i>	0.12	6/16	0	0	0
<i>Center ii</i>	0.38	10/20	0	0	0
<i>Center iii</i>	0.24	12/20	17	1/1	1.6
<i>Akacis NW</i>	0.37	12/20	17	1/1	2.5
<i>East-Nf</i>	0.81	8/20	0	0	0
<i>East-Nh</i>	0.42	23/17	44	4/2	7.1
<i>Center S</i>	4.48	36/18	19	3/2	1.8
<i>East-S</i>	0.90	12/20	0	0	0
<i>Southeast</i>	1.51	12/20	8	2/0	0.8
<i>Southwest-k</i>	0.46	10/19	30	0/2	6.5
<i>Southwest-g</i>	0.21	5/14	20	0/1	2.9

PADĖKOS

Ypatingą padėką reiškiu darbo vadovui lekt. Sauliui Skujai už visokeriopą pagalbą, konsultacijas, dalykinius patarimus, kantrybę, palaikymą ir tikėjimą manimi, taip pat dr. Gritai Skujienei už vertingus patarimus, pastabas ir palaikymą.

Esu dėkingas Dzūkijos Nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato biologinės įvairovės specialistui dr. Mindaugui Lapelei už suteiktą galimybę atlikti tyrimus bei suteiktą galimybę apsistoti tyrimų metu Dzūkijos nacionalinio parko gamtos mokyklėlėje, Marcinkonyse taip pat už pagalbą aprašant augalijos ardus žalčių buveinėse. Esu dėkingas visam Dzūkijos nacionalinio parko ir Čepkelių valstybinio gamtinio rezervato direkcijos kolektyvui už šiltą priėmimą.

Norėčiau nuoširdžiai padėkoti savo merginai Miglei už palaikymą ir tikėjimą tuo, ką darau. Taip pat savo šeimai, už finansinę pagalbą bei palaikymą ir skatinimą žengti pirmyn.