



Adultní samec ještěrky zelené – svatební zbarvení
Adult mail of Green lizard – mating coloration

Ekologie, etologie a variabilita ještěrky zelené, *Lacerta viridis*, z povltavské lokální populace ve středních Čechách

The Ecology, Ethology and Variability of the European Green Lizard *Lacerta viridis*, from a Local Population along the River Vltava in Central Bohemia

David Fischer Hornické muzeum Příbram
Ivan Reháček Zoo Praha

1. ÚVOD

Údolí Vltavy ve středních Čechách se krajinným rázem výrazně odlišuje od okolní krajiny. Vyznačuje se specifickým teplotním, vodním a vzdušným režimem a zvláštnostmi geologického podkladu. Je domovem typických rostlinných a živočišných společenstev vázaných na charakteristický komplex ekosystémů spojený s hluboce zaříznutým říčním údolím (tzv. říční fenomén – blíže viz Ložek 1988). Výrazná urbanizace a další antropogenní vlivy zdejší původní plně rozvinutý říční fenomén ovšem výrazně narušily.

Na území pražské zoologické zahrady v Troji se cenná společenstva svázaná s říčním fenoménem díky zvláštnímu režimu územního využití zachovala v pozoruhodné míře. Projevuje se to i unikátními, říčním fenoménem podmíněnými výskytmi teplomilných živočichů. Jejich nápadnými a z hlediska ochrannářského významnými reprezentanty jsou v České republice kriticky ohrožené druhy plazů – užovka podplamatá a ještěrka zelená. Pro zajištění jejich účinné ochrany na území Zoo Praha je potřebné získat řadu údajů z autekologie místních populací. Zatímco výzkum užovky podplamaté zde již po několik let probíhá, ucelenější údaje o ještěrce zelené z teritoria zoologické zahrady nemáme k dispozici žádné. S výjimkou příspěvku Peciny (1993), nahodilých pozorování a alarmujících informací od pamětníků o úbytku ještěrek zelených oproti stavu před několika desetiletími. Vysvětlován bývá někdy predací volně se pohybujících pávů. Daleko pravděpodobnější však je souvislost se změnami zahradnického managementu na území zoo, jak nasvědčuje i pozorování Peciny (1993).

Zásadní význam pro pochopení populační dynamiky lokální populace ještěrky zelené v Zoo Praha a stanovení vhodného ochranného režimu mají výsledky výzkumu populace ještěrky zelené z protilehlého břehu Vltavy, které byly provedeny v rámci diplomové práce prvního z autorů stávajícího sdělení (Fischer 1998), vzniklé na přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze v rámci výzkumné spolupráce Přírodovědecké fakulty UK a Zoo Praha pod vedením druhého z autorů. Značnou roli zde mohou sehrát i zkušenosti s následným cíleným managementem této lokality, který vedl k výraznému posílení lokální populace, což v současnosti vyhodnocujeme opakovaným ekologickým výzkumem. Opatření jsou na lokalitě realizována prvními z autorů kontinuálně od roku 1999, přičemž finančně je postupně zajišťuje Okresní úřad Praha – západ, MŽP ČR (Program péče o krajinu) a Krajský úřad Středočeského kraje (zákonná péče o místní zvláště chráněné území). V předkládaném sdělení podáváme přehled základních výsledků komplexně pojaté studie této povltavské lokální populace ještěrky zelené, zabývající se jak její autekologií, etologií a reprodukční biologii, tak i zhodnocením vnější morfologie a zbarvení.

Ještěrka zelená, *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) patří k největším a nejznámějším evropským zástupcům čeledi *Lacertidae*. Tento druh je součástí komplexu taxonů druhové a poddruhové úrovně, označovaného jako „zelené ještěrky“, kam je v současnosti, vedle *Lacerta viridis*, řazeno ještě několik dalších, mnohdy navíc polytypických druhů (Elbing et al. 1997). Jedná se o evolučně mladé, morfologicky mnohdy dosti podobné formy, jejichž klasifikace ještě není úplně ustálená, Donedávna byl vlastní druh *Lacerta viridis* široce pojat – s rozšířením v širokém pásu Evropy mezi atlantickým pobřežím na západě (severní Španělsko, západní Francie, Channel Islands), pobřežím Středomořího moře na jihu a Černo-mořím na východě (na severovýchodě do Podněpří, na jihovýchodě v severozápadním Turecku). Ve střední Evropě se na sever od souvislého areálu rozšíření vyskytuje i izolovaně na příhodných lokalitách v povodí Labe a Rýna (Mikátová et Nečas 1997, Naulleau 1997). Zjištění o odlišných adaptivních jednotkách v rámci tohoto areálu, hybridizační pokusy a následně vyšetření molekulárními a genetickými metodami a fylogeografické analýzy vedly k rozlišení dvou sesterských biologických druhů a tedy rozdělení stávajícího široce pojímaného druhu *Lacerta viridis* s. l. na druhy *Lacerta bilineata* Daudin, 1802 a *Lacerta viridis* s. str. (Rykena 1991, Amann et al. 1997, Elbing et al. 1997, Brückner et al. 2001, Joger et al. 2001, Godinho et al. 2005, Böhme et al. 2006, Joger et al. 2007).

Západoevropské populace (Velká Británie, Španělsko, Francie, Švýcarsko, Itálie, Andora, Monako, San Marino) připadly druhu *Lacerta bilineata*, na území Chorvatska, Slovinska a Německa se v současnosti vyskytují oba druhy (v Německu *Lacerta bilineata* v Porýní a *Lacerta viridis* v Braniborsku) a populace ze zbytku bývalého areálu rozšíření ještěrky zelené (ČR, SR, Maďarsko, Rakousko, Ukrajina, Balkán) pak zůstávají druhu *Lacerta viridis* (Amann 1997, Elbing et al. 1997). Ve skutečnosti může být situace ještě poněkud komplikovanější a názory na fylogeografii komplexu zelených ještěrek jsou stále ve vývoji (Böhme et al. 2006a, Joger et al. 2007).

Lacerta viridis a *L. bilineata* jsou morfologicky a barevně velmi těžko odlišitelné (Günther 1996) a přestože lze mezi nimi zaznamenat drobné rozdíly ve folidóze a proporcích těla, v konkrétních případech je využití těchto znaků pro určení jednotlivých druhů problematické, neboť individuální variabilita je větší než statistické mezidruhové rozdíly (Elbing et al. 1997). Jediným spolehlivým vnějším znakem pro rozlišení *Lacerta viridis* a *L. bilineata* jsou zřetelné rozdíly ve zbarvení novorozených mláďat (Rykena 1991, Rykena et al. 1996 a, b).

Přestože z našeho území (Dolnice u Chebu) jsou popsány v rámci střední Evropy vůbec nejstarší (sp. miocén) fosilní doklady formy blízké ještěrce zelené (Čerňanský 2010), je recentní rozšíření ještěrky zelené (*L. viridis*) u nás výhradně výsledkem postglaciální holocenní expanze zelených ještěrek z jižnějších glaciálních refugií (Böhme et al. 2006a). Taxonomicky patří naše ještěrky zelené nominotypickému poddruhu (*L. v. viridis*). V České republice je ještěrka zelená rozšířena na řadě lokalit, spadajících do povodí Dunaje (Morava), které tvoří součást souvislého výskytu tohoto druhu, sahajícího dále na jih a jihovýchod. Vedle toho je známa i z řady lokalit v Čechách z povodí Labe (údolí Berounky, Vltavy, Sázavy a Labe), které jsou však od souvislého druhového areálu geograficky izolovány a svou existenci jsou úzce svázaný s tzv. říčním fenoménem (Ložek 1988, Stródicke 1995). Jejich izolovanost (i když z geologického hlediska nedávna) se odráží i v signifikantní genetické odlišnosti (i v nižší genetické variabilitě) ve srovnání s populacemi moravskými (Böhme et Moravec 2005, srv. též Böhme et Berendonk 2005, Böhme et al. 2006b). Konkrétní údaje o výskytu ještěrky zelené na našem území přinášejí např. Prach (1861), Štěpánek (1949), Hanák et al. (1959), Laňka (1965), Opatrný (1973, 1979), Šapovaliv (1980 - nepubl., 1988), Stródicke (1995) nebo Kerouš (1996). Mapku rozšíření v Čechách publikovali např. Ložek (1988), Mikátová et Nečas (1997) a Böhme et Moravec (2005).

U nás patří ještěrka zelená mezi kriticky ohrožené druhy a její přežití, hlavně na lokalitách v Čechách, je díky silnému narušení stanovišť nejisté (Baruš et al. 1989, Kerouš 1996, Mikátová et Nečas 1997). Přitom izolované lokality v Čechách jsou z hlediska dalších výzkumů velmi zajímavé, a to hned z několika důvodů. V první řadě se jedná o lokality, kde ještěrky přežívají na hranici druhových možností, s čímž úzce souvisí i jejich značná zranitelnost. Přitom je pro pochopení ekologických souvislostí velmi cenné a důležité, že české populace obývají namnoze stanoviště původního charakteru. Údaje získané výzkumem takovýchto populací mají neocenitelný význam při další ochraně druhu. Dále je výzkum izolovaných populací jako takových, na jehož důležitost poukazují rovněž Elbing et al. (1997), velmi zajímavý i teoreticky - poskytuje podklad pro další mezipopulační srovnání s jinými obdobnými populacemi, existujícími např. v Německu, které podrobně zkoumali Böker (1990 a, b) a Elbing (1997) nebo s populacemi ze souvislého areálu rozšíření. České reliktní autochtonní populace mají mimořádnou vědeckou a konzervačně biologickou hodnotu a vzhledem ke genetické výjimečnosti související s izolova-

nosti, fragmentací, malou populační početností, genetickým driftem, sníženou variabilitou a možností výskytu unikátních genetických variant vyžadují i speciální metody konzervačního managementu (srv. Böhme et al. 2007, Joger et al. 2010).

Úroveň znalostí o *Lacerta viridis* z našeho území je zvláště v kontextu s jejich potřebností možno hodnotit jako značně nedostatečnou a útržkovitou, na což mimo jiné upozorňuje i např. Stródicke (1995). Údaje o ní sice přináší např. již Prach (1861), dále pak Štěpánek (1949), Lác (1968), Opatrný (1973) a řada dalších autorů, ale ve většině případů se jedná o informace spíše obecného charakteru (mnohdy bez udání zdrojů), které často zcela opomíjejí některé důležité aspekty biologie tohoto druhu. Zajímavé původní postřehy z ekologie a etologie ještěrky zelené se vyskytují spíše v člancích menšího rozsahu, které se objevují v některých populárnějších přírodovědných časopisech. Jedná se např. o příspěvky Nováka (1954), Houby (1958), Hanáka et al. (1959), Laňky (1965), Vogela (1980) nebo Šapovaliva (1988). Vnější morfologii ještěrky zelené u nás podrobněji zpracovali Šapovaliv (1980 -nepsbl.) a Lomíčková (1990 - nepubl.), dentici se podrobně věnuje Roček (1980). Řadu poznatků týkajících se ekologie a etologie (hlavně epigamních projevů) pak přináší Šapovaliv (1980 - nepubl., 1988) a Horáčková (1970 - nepubl.). Podrobnější fenologická data jsou k dispozici pouze ze sousedního Slovenska v práci Holece et Kminiáka (1970). Z výše uvedeného jednoznačně vyplývá naléhavá potřeba studií zaměřených na bližší poznání všech aspektů biologie *Lacerta viridis* u nás, což je i cílem námi předkládané práce.

2. MATERIÁL A METODIKA

Zkoumaná lokalita se nachází v Tichém údolí - tj. údolí Unětického potoka, v katastru obcí Unětice, Suchdol a Rostoky u Prahy. Jedná se o část svahu s jižní expozicí, o rozloze cca 5 ha, jehož součástí jsou jednak dva opuštěné lomy - větší o rozloze cca 8800 m² a menší, zhruba 1/3 této rozlohy - jednak svah, z části porostlý vřesem a roztroušenými keři a z části postupně zarůstající náletovými dřevinami.

Výzkum sledované populace byl prováděn od 18.4. 1995 do 9. 7. 1997. Toto období zahrnuje dvě celé a část třetí periody aktivity. V roce 1995 nebyla podchycena část období předcházející rozmnožování. Výzkum probíhal téměř každodenně (s výjimkou dnů s nepříznivým počasím pro aktivitu ještěrek), nejintenzivněji pak v období rozmnožování ještěrek. Celkem byla sledovaná lokalita v průběhu celého výzkumu navštívena ve 164 dnech (53 v roce 1995, 71 v roce 1996 a 41 v roce 1997), a to v naprosté většině těchto dnů opakovaně.

Měření teploty na lokalitě bylo pomocí rtuťového teploměru na stále stejném, vždy zastíněném místě lokality, cca 1,5 m nad zemí (jako např. Böker 1990 a, b). Kromě měřené lokální teploty byly při zpracování výsledků použity i hodnoty získané z Měsíčního přehledu meteorologických pozorování observatoře Praha - Karlov (1995 - 1997).

V prvním roce výzkumu ještěrky byly rozlišovány pouze podle vnějších znaků (jako např. Böker 1990 a, b), - jednak podle zbarvení (osvědčilo se u adultních samic a subadultů), dále podle různých posttraumatických změn a velikosti (hlavně u samců), popř. podle kombinací výše uvedených znaků. Tento způsob identifikace byl dostačující pro naprostou většinu adultních i subadultních jedinců. Mláďata nebyla individuálně rozlišována. V následujícím roce byly ještěrky značeny, a to pomocí různých kombinací bílých skvrn na končetinách (bílý Balakryl) nanášených ještěrkám na končetiny štětcem, aniž by bylo nutno je odchytávat (později byly značeny i při odchytu, prováděném v rámci studia plastických a meristických znaků). Po ekdysi (popř. v průběhu ekdyse) bylo značení obnoveno. Po zahájení odchytu ještěrek se jako velmi spolehlivý způsob jejich individuálního rozpoznávání ukázala identifikace podle počtu a uspořádání štítků dorzální strany hlavy, popř. ještě v kombinaci s počty stehenních pórů (takto lze velmi dobře rozpoznávat i juvenilní jedince). Způsob individuálního rozlišování ještěrek podle odchylek od standardního typu pileu uvádějí jako novou metodu Elbing et Rykena (1997).

Odchyt adultních jedinců pro morfometrické vyšetření byl proveden od 2. poloviny července 1996 do konce aktivní periody v tomto roce a od počátku aktivní periody v roce 1997 zhruba do 1. poloviny dubna 1997, čímž nedošlo k rušení ještěrek v období rozmnožování. Celkem bylo odchyceno 24 různých adultních jedinců, 13 samců a 11 samic.

Odchyt, provedený za účelem výzkumu růstu ještěrek (celkem i se zpětnými odchty 18krát, z toho 11 různých jedinců), byl proveden od jejich vylíhnutí v září 1995 do konce aktivity v říjnu téhož roku, po celou aktivní periodu 1996 a na jaře roku 1997. Ještěrky byly loveny do smyčky z viskoceli, připevněné na cca 60 cm dlouhém prutu nebo častěji do smyček, zhotovených přímo na místě z dlouhých stébel trávy.

Popisovaný způsob odchyty ještěrek se ukázal jako velmi vhodný jednak díky vysokému procentu úspěšnosti, jednak díky tomu, že ještěrky jim byly zřejmě minimálně stresovány a po případném neúspěšném pokusu o chycení často normálně pokračovaly v předešlé činnosti, což mimo jiné umožnilo téměř okamžitě další pokus o jejich odchytní. U odchytných jedinců nedošlo ani v jednom případě k autotomii ocasu nebo jiným poraněním. Po zjištění všech sledovaných znaků byl každý jedinec označen a vypuštěn zpět na místo odchytní. Metodu odchytní do smyčky použili při svém výzkumu populaci ještěrky zelené např. i Saint Girons et al. (1989).

Rozdělení ještěrek do věkových kategorií

Juvenilní jedinec (mláďe) - jedinec od vylíhnutí do druhého zimování, tj. zhruba do konce prvního roku života.

Subadultní jedinec - jedinec od druhého zimování do zimování třetího, tj. do dvou let věku.

Adultní jedinec - jedinec starší dvou let, to znamená po třetím zimování

Jedince jednotlivých věkových kategorií lze snadno rozlišit podle zbarvení, proporcí těla popř. na základě jejich hmotnosti.

HMOTNOST, VNĚJŠÍ MORFOLOGIE, ZBARVENÍ A RŮST

Hmotnost odchytných jedinců byla zjišťována s přesností na 0,5 g pomocí závěsné dopisní váhy (její přesnost byla předem srovnána se závěsnou váhou od firmy Pesola). Ještěrky byly při vážení umístěny do mikrotenového sáčku o známé hmotnosti. Hmotnost samic byla zjišťována mimo období gravidity.

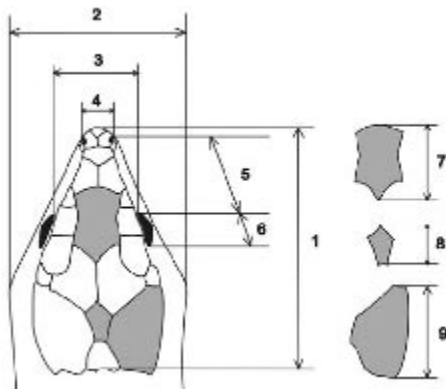
V rámci studia plastických znaků u sledované populace byly vybrány ty, které lze s vyhovující přesností změřit na živém zvířeti ihned na místě odchytní. V rámci znaků, charakterizujících tělo byly vynechány rozměry končetin, a to z toho důvodu, že nelze zajistit přesnost tohoto měření na živém zvířeti.

Měření byla prováděna plastickým posuvným měřítkem (u kovového hrozilo nebezpečí poranění měřeného jedince). Délka ocasu, pokud ji nebylo možno změřit tímto způsobem, byla měřena papírovým měřítkem. L. tot. byla stanovena jako součet L. a L. cd.

Znaky L. tot., L., L. cd. a D. e. byly měřeny s přesností na 1 mm, znaky L. c., Lt. c., o. o., n. n., n. o., L. f., L. i., a L. p. s přesností na 0,1 mm.

Způsob měření jednotlivých znaků (obr.1 a 2) jsme z důvodu snadného pozdějšího srovnání získaných výsledků zvolili stejný, jako používá např. Opatrný (1973), Šapovaliv (1987) nebo Lomičková (1990) a rozšířily jej následující znaky:

- vzdálenost očí: měřeno mezi předními koutky očí
- vzdálenost nozder: měřeno mezi předními vnitřními okraji nozder
- vzdálenost oko - nozdra: měřeno od zadního okraje nozdrý po přední okraj oka pouze na pravé straně hlavy
- délka frontale: vzdálenost dvou nejvzdálenějších bodů - měřeno v sagitální rovině
- délka interparietale: vzdálenost dvou nejvzdálenějších bodů - měřeno v sagitální rovině
- délka parietale: vzdálenost dvou nejvzdálenějších bodů - měřeno v sagitální rovině
- šířka báze ocasu: měřeno v nejširším místě, těsně za zadními končetinami



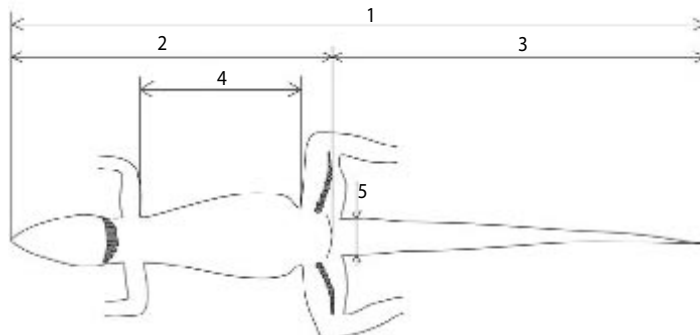
Obr. 1: Sledované plastické znaky hlavy a způsob jejich měření

Fig.1: Characters of the head morphometry examined

- 1 ... délka hlavy (L. c.) – head length
- 2 ... šířka hlavy (Lt. c.) – head width
- 3 ... vzdálenost očí (o. o.) – distance between the eyes
- 4 ... vzdálenost nozder (n. n.) – distance between the nostrils
- 5 ... vzdálenost oko - nozdra (o. n.) – eye-nostril distance
- 6 ... délka frontale (L. f.) – length of the frontale
- 7 ... délka interparietale (L. i.) – length of the interparietale
- 8 ... délka parietale (L. p.) – length of the parietale

Obr. 2: Sledované plastické znaky těla a způsob jejich měření
 Fig.2: Characters of the body morphometry examined

- 1 ... celková délka (L. tot.) – total length
- 2 ... délka těla (L.) – snout-vent length
- 3 ... délka ocasu (L. cd.) – tail length
- 4 ... vzdálenost končetin (D. e.) – distance between the extremities
- 5 ... šířka báze ocasu – width of the tail base

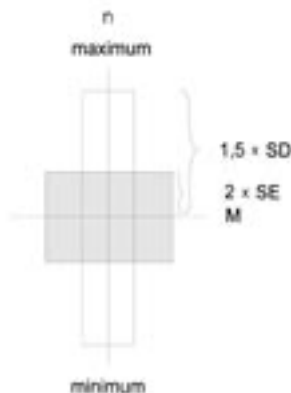


Naměřené hodnoty a z nich spočtené biometrické indexy jsme statisticky zhodnotili klasickými metodami používanými při vyhodnocování variability živočichů (Mayr et al. 1953). Výsledné hodnoty v případech, kdy n nebylo menší než 5, byly zpracovány zvláště pro adultní samce a adultní samice do „population - range“ diagramů (obr. č. 3).

Na základě zjištěných hodnot koeficientu variability (CV) jsme u jednotlivých znaků zjišťovali jejich individuální variabilitu. Míru individuální variability jsme hodnotili ve shodě s Šimkovou (1989) : CV < 5 ... znak s malou individuální variabilitou, CV > 5 ... znak s průměrnou individuální variabilitou, CV > 10 ... znak s poměrně velkou individuální variabilitou, CV > 20 ... znak s mimořádně velkou individuální variabilitou.

Obr. 3: Population - range diagram
 Fig. 3: Population - range diagram

- n početnost vzorku – sample size
- SD ... výběrová směrodatná odchylka – standard deviation
- SE ... střední chyba průměru – standard error
- M výběrový průměr – sample mean



Data získaná od juvenilních a subadultních jedinců nebyla vyhodnocována výše uvedeným způsobem, ale použita při zhodnocení růstu ještěrek.

V rámci studia meristických znaků byly u sledované populace hodnoceny ty, které lze zjistit u žívého zvířete (i mláděte) ihned na místě odchycení. Všechny sledované znaky byly odečítány pouhým okem, bez pomoci optiky. Jedná se o velké štítky dorzální strany hlavy, při jejichž názvosloví a standardních počtech jsem se přidržel autorů, jako jsou např. Schreiber (1912), Terentjev et Černov (1949), Fuhn et Vancea (1961), Opatrný (1973) nebo Dély (1983) a dále o štítky krčního límce a femorální póry (obr. č. 4 a č. 5).

Meristické znaky hlavy jsme zpracovali pro jedince všech věkových kategorií dohromady. Celkem byla tedy zpracována data od 35 různých jedinců.

U jednotlivých štítků jsme si všimli jejich počtu, popř. frekvence výskytu případných početních odchylek, u párových štítků pak výskytu jednotlivých početních kombinací (uvedených ve zlomku bez rozlišení pravé a levé strany).

Zjištěné hodnoty meristických znaků těla jsme statisticky zhodnotili stejně jako u znaků plastických. Vyhodnocení bylo provedeno zvlášť pro samce, samice a juvenilní jedince, u kterých nelze s jistotou určit pohlaví. Počty stehenních pórů z pravé i levé končetiny jsme hodnotili nezávisle tj. $n = \text{počet jedinců} \times 2$. U jedinců, kde jsme zjistili rozdílné počty stehenních pórů na obou končetinách, jsme vyhodnotili frekvence výskytu zjištěných variant (pravá a levá strana nerozlišena).

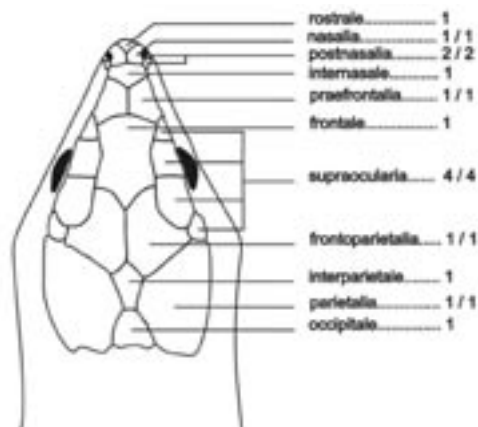
Obr. 4: Sledované meristické znaky těla

Fig. 4: Meristic characters of the body examined



Obr. 5: Sledované meristické znaky hlavy a normální počty sledovaných štítků (párové ve zlomku)

Fig. 5: Head meristic characters examined and normal counts of scales examined (pair scales given as fraction)



Na základě přímých pozorování volně žijících ještěrek, popřípadě na základě fotografické a videodokumentace, pořizované během celého výzkumu sledované lokální populace, jsme vyhodnocovali zbarvení ještěrek, jeho individuální a sezónní variabilitu a změny ve zbarvení, ke kterým docházelo během postnatálního vývinu mláďat. Průběh barevných změn během postnatálního vývinu jsme navíc sledovali i u jednoho jedince, chovaného v zajetí.

U všech odchycených jedinců jsme si všimli výskytu různých posttraumatických změn, jako je výskyt regenerovaného ocasu, popř. jiných poranění.

Růst mláďat byl průběžně sledován u mláďat pocházejících z rozmnožování v r. 1995, a to do dosažení věku cca 21 měsíců. Růstové změny byly zjišťovány u následujících znaků: L. tot., L., L. cd., L. c., Lt. c. a hmotnosti. Ze zjištěných hodnot plastických znaků byly spočteny následující biometrické indexy: L. cd. / L., L. c. / L., Lt. c. / L. Výsledky jsme zpracovali do grafů, kde stejně jako např. Saint Girons et al. (1989) vynecháváme období zimování. Na základě zjištěných hodnot biometrických indexů jsme zjišťovali výskyt případných alometrií. V grafech jsme nerozlišovali jednotlivá mláďata a tedy ani případné zpětné odchýty - do grafu byly vynášeny hodnoty jednotlivých znaků (indexů) všech odchycených jedinců společně, včetně případných zpětných odchýtů.

ROČNÍ A DENNÍ AKTIVITA

Za aktivního jedince považujeme každého jedince, zastíženého mimo úkryt. Za maximum resp. minimum aktivity pak úsek dne, ve kterém jsme mimo úkryt pozorovali největší resp. nejmenší počet ještěrek.

Při zhodnocení ročního cyklu aktivity jsme sledovali jednak jeho celkové rozdělení (nebere v potaz věk ani pohlaví ještěrek) a jednak zvláště rozdělení roční aktivity adultních jedinců, adultních samců, adultních samic a mláďat na období aktivity (začíná objevením prvního aktivního jedince) a období klidu - tj. zimování nebo estivace (začíná v den následující po pozorování posledního aktivního jedince). V další fázi jsme se již věnovali podrobnému dělení periody aktivity, všimli jsme si kdy, za jakých podmínek a v jakém sledu opouštěly ještěrky zimní úkryty, kdy docházelo k první ekdysi, k prvnímu, popřípadě druhému páření, kdy docházelo ke kladení vajec, líhnutí mláďat a kdy, za jakých podmínek, a v jakém sledu ještěrky zahajovaly zimování. Na základě údajů o počátku a konci páření a kladení snůšek jsme stanovili délku gravidity samic. Jelikož nelze přesně určit okamžik oplodnění, a jelikož jsme žádnou samici nepozorovali přímo při kladení, udáváme jednak minimální možnou dobu gravidity = období mezi posledním pozorováním spolu se zdržujícím páru a prvním pozorováním čerstvě vykladené samice (včetně těchto dnů) a maximální dobu gravidity = období mezi prvním pozorováním spolu se zdržujícím páru a posledním pozorováním čerstvě vykladené samice (včetně těchto dnů). Podobným způsobem jsme zjišťovali i délku inkubace, kterou tedy udáváme v rozmezí - minimální délka inkubace = období, počítané od data posledního pozorování čerstvě vykladené samice (včetně tohoto dne), do data prvního pozorování vylihnutého mláděte - maximální délka inkubace = období, počítané od data prvního pozorované vykladené samice (včetně tohoto dne), do data prvního pozorování čerstvého mláděte. Délky ostatních období byly počítány obdobně, tedy od prvního do posledního pozorování daného jevu v celé sledované populaci.

Část periody aktivity, kdy nedocházelo u ještěrek k činnostem, spojeným s rozmnožováním, nazýváme loveckou periodou. U jedinců, kteří se z jakýchkoli důvodů (mláďata, subadultní jedinci...) neúčastnili rozmnožování, lze tedy za loveckou periodu označit celé období aktivity. U adultních jedinců, účastnících se rozmnožování, je to období ode dne, následujícího po dni, kdy bylo zaznamenáno poslední páření (u samců), resp. snůška (u samic).

V části výzkumu, věnující se denní aktivitě, jsme sledovali rozložení a charakter denní aktivity ještěrek v závislosti na lokální teplotě, počasí, ročním období a aktuální části periody aktivity, ale i např. na věku, pohlaví nebo např. graviditě u samic. Dále jsme se snažili vysledovat faktory, které mají na charakter a časový průběh denní aktivity vliv.

Čas jsme v zájmu přehlednosti převáděli ve všech měsících na hodnoty odpovídající času letnímu.

Populační charakteristiky

Početnost a věková struktura populace

Početnost populace jsme stanovili nezávisle třemi způsoby:

- 1) metodou pro odhad velikosti populace podle Schnabelové (Holčík et Hensel 1972, Pivnička 1981), příslušné konfidenční intervaly jsme vzhledem k tomu, že se jedná o populaci málo početnou, zhodnotili pomocí Clopper - Pearsonova grafu (Holčík et Hensel 1972). Odchyt jedinců jsem nahradil jejich individuálním značením - za zpětný odchyt bylo tedy považováno znovuspatření takto označeného jedince. Odhad byl proveden dvakrát, a to v období od 20. 4. 1996 do 25. 4. 1996 a v období od 3. 5. 1997 do 7. 5. 1997.
- 2) na základě celoročně prováděného individuálního značení (viz. identifikace jedinců) adultních a subadultních jedinců, a to za předpokladu, že takto byla postupně označena podstatná část zde žijících jedinců.¹

¹ Juvenilní jedinci nebyli značeni celoročně, ale pouze ve čtrnáctidenním cyklu, a to z následujících důvodů :

- a) díky častým ekdysím by bylo nutné velmi často toto značení obnovovat, což by díky jejich nesnadné identifikaci např. podle zbarvení bylo možné pouze v případě, kdy bych dané mládě zastihl přímo v průběhu ekdysy
- b) značení je problematictější díky větší plachosti juvenilních jedinců
- c) bílá barva by je díky jejich hnědavému zbarvení v prvních fázích postnatálního vývinu příliš zviditelňovala pro případné predátory.

- 3) na základě odchyty, provedeného v rámci studia plastických a meristických znaků, a to za předpokladu, že takto došlo k vychytní většiny zde žijících adultních jedinců.

Věkovou strukturu jsme stanovili na základě výsledků, získaných při značení a odchyty.

Pohlavní poměry jsme určovali jen pro adultní jedince, na základě výsledků, získaných při odchyty a značení populace.

Hustotu populace jsme určili jako podíl plochy sledované lokality a průměrné velikosti populace odvozené z výše uvedených odhadů početnosti.

Prostorovou disperzi populace jsme zkoumali v letech 1995 a 1996 na vybrané části sledované lokality - v opuštěném lomu o rozloze cca 8 800 m². Navíc jsme sledovali jeden pár, obývajících území mimo tento lom, a to po celé období výzkumu populace, tj. i po část roku 1997.

Za účelem zhodnocení prostorové disperze sledované populace jsme zkonstruovali přesnou mapu sledované části lokality, do které jsme pak zaznamenávali výskyt jednotlivých jedinců, a ze které byly spočteny i plochy jednotlivých individuálních domovských okrsků. Na tuto mapu jsme zaznamenali každý keř a větší kámen.

Při stanovování a konstrukci individuálních domovských okrsků jsme se řídili definicí domovského okrsku, uváděnou např. Roseovou (1982), popř. Vlasákem (1986) a metodikou, kterou na téma domovských okrsků ještěřů podrobně zpracovala Roseová (1982). Pro konstrukci jednotlivých domovských okrsků jsem pak zvolil metodu konvexních polygonů, kterou Roseová (1982) doporučuje pro její jasný popis (nevyvolávající pochybnosti) a jednoduchost konstruovaných obrazců. Při dostatečném počtu pozorování ji považuje za přesnou.

Při zpracování získaných dat jsme periodu aktivity rozdělili v souladu s jejím námi zjištěným průběhem, do následujících částí, pro které jsme zkonstruovali individuální domovské okrsky zvlášť:

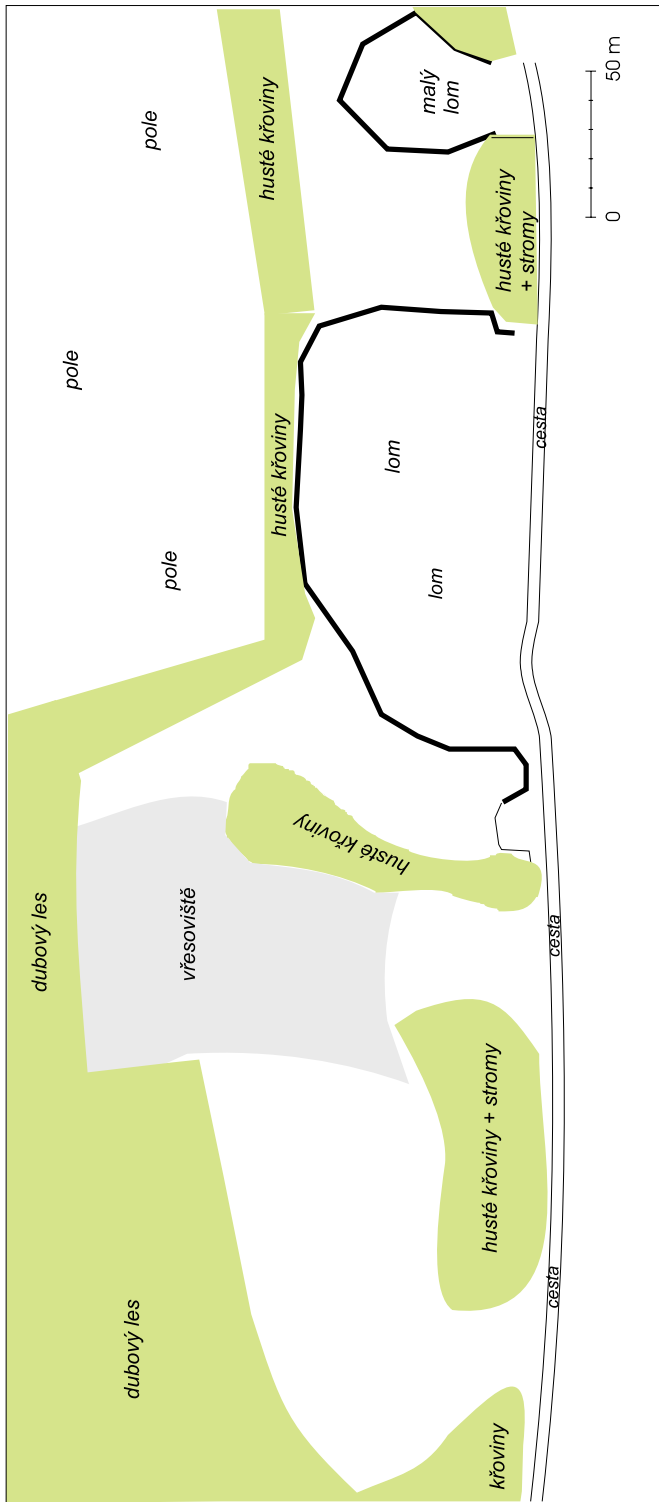
- a) Období od opuštění zimních úkrytů do první ekdyse samců, což je fakticky období do začátku páření - délka tohoto období byla stanovována pro samce individuálně, pro samice se jedná o období do ekdyse prvního samce.
- b) Období prvního páření - délka tohoto období byla u jedinců účastnících se rozmnožování stanovována individuálně u obou pohlaví, u ostatních se jedná o období od objevení prvního páru do ukončení páření u posledního páru.
- c) Období gravidity samic (popř. první gravidity samic u těch, kde docházelo i ke druhému páření) - u samic byla jeho délka stanovována individuálně, u samců účastnících se páření se jednalo o období od ukončení páření do vykladení první samice, u jedinců, kteří se páření neúčastnili pak o období od objevení první odpáčené samice, do vykladení první samice.
- d) Období druhého páření (pokud k němu docházelo) - obdobně jako b /.
- e) Období druhé gravidity samic - obdobně jako c /.
- f) Lovecká perioda - pro jedince, účastnících se rozmnožování byla stanovována individuálně. Pro ostatní jedince se jedná o období od vykladení poslední samice do zahájení zimování.

ETOLOGIE

Údaje o etologii ještěrek byly získány téměř výhradně pozorováním přirozeného chování ještěrek ve volné přírodě. Tato pozorování jsme místy doplnili o poznatky získané při chovu jednoho jedince v zajetí a o výsledky některých umělé navozených situací - do blízkosti sluníček se ještěrek jsme vypouštěli užovku hladkou, sledovali jsme reakce ještěrek na některé akustické podněty (šustění v podrostu, dupání) a později i jejich chování při odchyty, prováděném v rámci studia plastických a meristických znaků.

Veškeré pozorované projevy byly zaznamenány písemnou formou nebo na diktafon, popřípadě fotodokumentací a záznamem na videokameru.

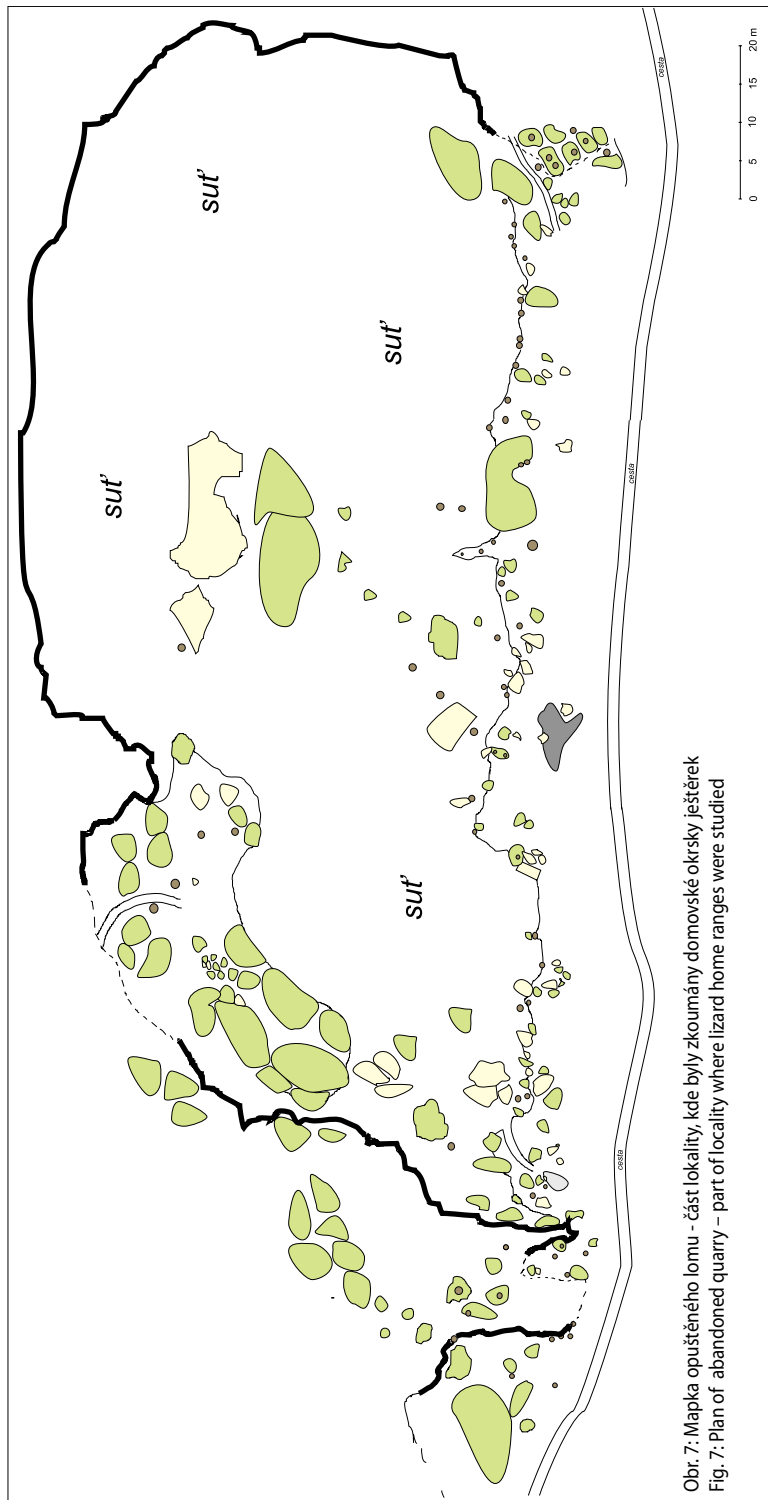
Pozn.: není-li uvedeno jinak, prezentované fotografie pocházejí ze studované lokality.



Obr. 6: Mapka sledované lokality

Fig. 6: Plan of studied locality

Cesta – trail; Dubový les – oak forest; Husté křoviny – dense shrubwood; Křoviny – shrubwood; Lom – quarry; Malý lom – little quarry; Pole – field; Stromy – trees; Vřesoviště – heathland



Obr. 7: Mapa opuštěného lomu - část lokality, kde byly zkoumány domovské okrsky ještětek
 Fig. 7: Plan of abandoned quarry - part of locality where lizard home ranges were studied

Vysvětlivky k mapkám
 Explanations to plans

- + místo zastížení ještěrkou - point where a lizard was observed
- strom - tree
- kámen - stone
- keř - shrub
- sut - scree

Obr. 8: Pohledy na části sledované lokality
Fig. 8: Studied locality partial views



8a / Pohled na část sledované lokality - opuštěný lom.
8a/ Studied locality partial view - abandoned quarry



8b / Pohled na část sledované lokality - vřesem porostlý svah.
8b/ Studied locality partial view – heathery slope



8c, 8d / Pohledy na části konkrétních domovských okrsků.
8c, 8d / Particular home ranges partial views



3.1 HMOTNOST, VNĚJŠÍ MORFOLOGIE, ZBARVENÍ A RŮST

3.1.1 ZHODNOCENÍ HMOTNOSTI A PLASTICKÝCH ZNAKŮ U ADULTNÍCH JEDINCŮ

A) Hmotnost (m)

Hmotnost adultních jedinců s původním ocasem je ve sledované populaci znak s mimořádně velkou individuální variabilitou u samců i u samic. Adultní samci dosahovali větší průměrné i maximální hmotnosti než adultní samice. Tento rozdíl mezi pohlavími však není příliš významný ($CD = 0,578$). Blíže viz Tab. 1

Tab. 1: Zhodnocení hmotnosti u odchyceného vzorku adultních jedinců

Tab.1: Weight of captured adults in the examined sample

kategorie – category	m (g)	SD (g)	CV (%)	n
adultní – adult ♂♂ s původním ocasem – with an original tail	23,5 (38,9) 53,0	11,5	30	5
adultní – adult ♂♂ s regenerovaným ocasem – with a regenerated tail	16,0 (43,5) 57,0	12,8		8
adultní – adult ♀♀ s původním ocasem – with an original tail	18,5 (28,2) 37,0	7	25	9
adultní – adult ♀♀ s regenerovaným ocasem – with a regenerated tail	24,0 (33,3) 42,5	13		2

B) Celková délka (L. tot.)

Adultní samci: 286,0 (323,6) 353,0 mm, n = 5

Adultní samice: 257,0 (291,8) 327,0 mm, n = 9

C) Délka těla (L.)

Délka těla ještěrek ve sledované populaci je znakem s poměrně velkou individuální variabilitou jak u adultních samců, tak u adultních samic. Adultní samci dosahovali větší průměrné i maximální délky těla než adultní samice. Tento rozdíl mezi pohlavími však není příliš významný ($CD = 0,501$).

Tab. 2: Zhodnocení délky těla u odchyceného vzorku adultních jedinců

Tab.2: Length of captured adults in the examined sample

kategorie – category	L. (mm)	SD (mm)	CV (%)	n
adultní – adult ♂♂	87 (110) 120	12	11	13
adultní – adult ♀♀	77 (98) 115	12	12	11

C) Indexy

V rámci vyhodnocení plastických znaků bylo sledováno celkem 16 indexů, a to jak z pohledu individuální variability, tak z pohledu mezipohlavních rozdílů. Souhrnné výsledky jsou uvedeny v Tab. 3.

Mimořádně velká individuální variabilita byla u adultních jedinců zjištěna pro indexy L. i. / L. c., L. i. / Lt. c. a L. i. / L. f. (vše pouze u samců), poměrně velká pak u indexů L. f. / Lt. c. (obě pohlaví), L. i. / L. c. (samice), L. i. / Lt. c. (samice), L. i. / L. f. (samice) a L. f. / L. p (samci) – hodnoty CV jsou uvedeny v Tab. xxx.

Statisticky významné mezipohlavní rozdíly byly zjištěny u sedmi indexů (viz též Tab. 3 a Obr. 9 - 12):

- L. c. / L. – adultní samci mají ve sledované populaci statisticky významně delší hlavu v poměru ku délce těla než samice (míra nepřekrývání ve zjištěných hodnotách indexu téměř 88%, $CD = 1,167$)
- Lt. c. / L. – adultní samci mají ve sledované populaci statisticky významně širší hlavu v poměru ku délce těla než samice (míra nepřekrývání ve zjištěných hodnotách indexu téměř 90%, $CD = 1,26$)
- Lt. c. / L. c. – adultní samci ve sledované populaci mají statisticky významně širší hlavu v poměru k její délce než samice (míra nepřekrývání ve zjištěných hodnotách indexu u samců a samic je poměrně velká, $CD = 0,650$)
- L. / D. e. – relativní rozestup končetin je ve sledované populaci statisticky významně větší u adultních samic než u samců (míra nepřekrývání ve zjištěných hodnotách indexu téměř 82%, $CD = 0,898$)
- L. p. / L. c. – u adultních samců ve sledované populaci je parietale statisticky významně delší než u samic (míra nepřekrývání ve zjištěných hodnotách indexu téměř 94%, $CD = 1,524$)
- L. p. / Lt. c. – u adultních samců ve sledované populaci je relativní délka parietale statisticky významně větší než u samic (míra nepřekrývání ve zjištěných hodnotách indexu zhruba 79%, $CD = 0,789$)

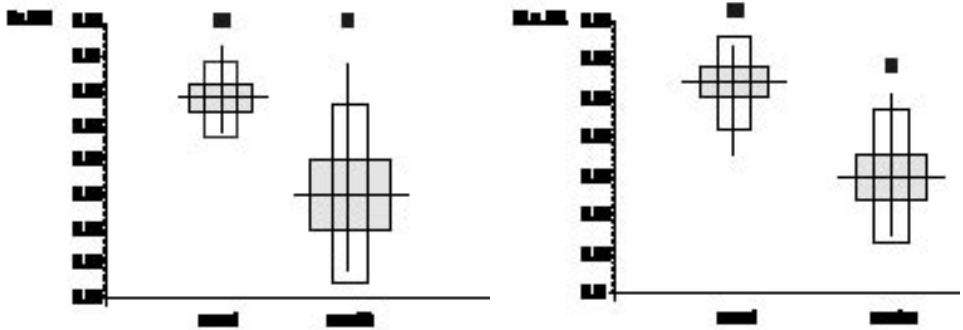
- L. f. / L. p. – adultní samice ve sledované populaci mají frontale v poměru k parietálnímu štítku statisticky významně delší než samci (míra nepřekryvání ve zjištěných hodnotách indexu zhruba 79%, CD = 0,778)

Tab. 3: Hodnoty sledovaných indexů, SD, CV a CD. Šedě jsou vyznačeny indexy vykazující statisticky významný mezipohlavní rozdíl

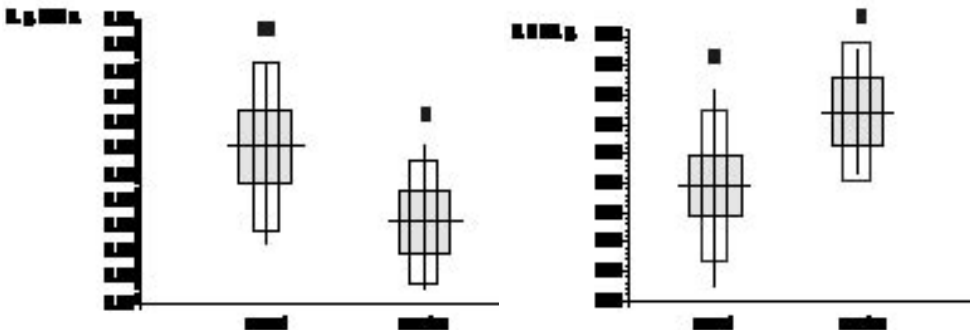
Tab. 3: Values of examined indices, SD, CV and CD. Grey colour indicates indices with a statistically significant intersexual difference

index - index	kategorie - category	hodnota indexu - index value	SD	CV (%)	n	CD
L. cd. / L. tot.	adultní ♂♂	0,660 (0,687) 0,697	0,015	2	5	0,530
	adultní ♀♀	0,650 (0,669) 0,712	0,019	3	9	
L. cd. / L.	adultní ♂♂	1,942 (2,156) 2,287	0,138	6	5	0,293
	adultní ♀♀	1,856 (2,058) 2,468	0,196	10	9	
L. c. / L.	adultní ♂♂	0,238 (0,248) 0,263	0,007	3	13	1,167
	adultní ♀♀	0,198 (0,220) 0,258	0,017	8	11	
Lt. c. / L.	adultní ♂♂	0,146 (0,164) 0,172	0,008	5	13	1,26
	adultní ♀♀	0,125 (0,140) 0,161	0,011	8	11	
L. / D. e.	adultní ♂♂	2,083 (2,208) 2,500	0,133	6	13	0,898
	adultní ♀♀	1,860 (2,005) 2,257	0,113	6	10	
Lt. c. / L. c.	adultní ♂♂	0,599 (0,660) 0,689	0,024	4	13	0,650
	adultní ♀♀	0,613 (0,634) 0,664	0,016	3	11	
n. n. / o. o.	adultní ♂♂	0,312 (0,381) 0,419	0,028	7	13	0,286
	adultní ♀♀	0,300 (0,363) 0,400	0,035	10	10	
n. o. / L. c.	adultní ♂♂	0,249 (0,273) 0,296	0,015	5	13	0,400
	adultní ♀♀	0,263 (0,291) 0,358	0,030	10	10	
L. f. / L. c.	adultní ♂♂	0,192 (0,241) 0,283	0,025	10	12	0,490
	adultní ♀♀	0,227 (0,265) 0,295	0,024	9	9	
L. f. / Lt. c.	adultní ♂♂	0,287 (0,367) 0,469	0,045	12	12	0,533
	adultní ♀♀	0,321 (0,416) 0,464	0,047	11	9	
L. i. / L. c.	adultní ♂♂	0,115 (0,151) 0,208	0,031	21	12	0,354
	adultní ♀♀	0,140 (0,174) 0,253	0,034	20	9	
L. i. / Lt. c.	adultní ♂♂	0,176 (0,231) 0,331	0,053	23	12	0,415
	adultní ♀♀	0,222 (0,275) 0,400	0,053	19	9	
L. p. / L. c.	adultní ♂♂	0,321 (0,348) 0,365	0,014	4	11	1,524
	adultní ♀♀	0,305 (0,316) 0,325	0,007	2	7	
L. p. / Lt. c.	adultní ♂♂	0,493 (0,531) 0,563	0,022	4	11	0,789
	adultní ♀♀	0,476 (0,501) 0,531	0,016	3	7	
L. i. / L. f.	adultní ♂♂	0,429 (0,632) 0,964	0,145	23	12	0,104
	adultní ♀♀	0,542 (0,660) 0,923	0,124	19	9	
L. f. / L. p.	adultní ♂♂	0,527 (0,695) 0,857	0,085	12	11	0,778
	adultní ♀♀	0,714 (0,821) 0,929	0,077	9	7	

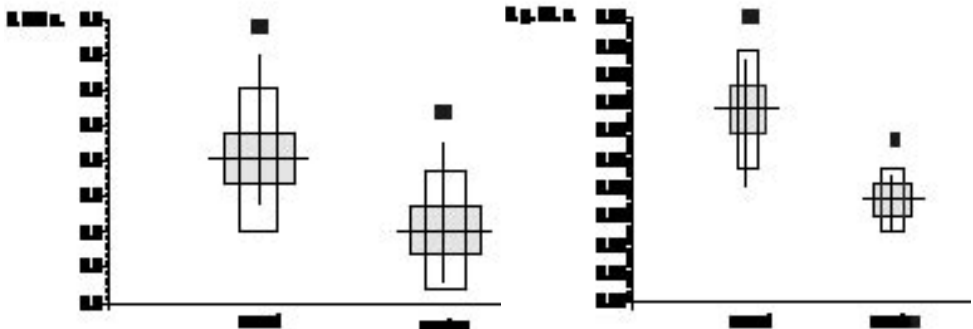
Obr. č. 9: Population – range diagramy indexů L. c. / L. (vlevo) a Lt. c. / L. (vpravo)
Fig. 9: Population – range diagrams for indices L. c. / L. (left) and Lt. c. / L. (right)



Obr. č. 10: Population – range diagramy indexů L. p. / Lt. c. (vlevo) a L. f. / L. p. (vpravo)
Fig. 10: Population – range diagrams for indices L. p. / Lt. c. (left) and L. f. / L. p. (right)

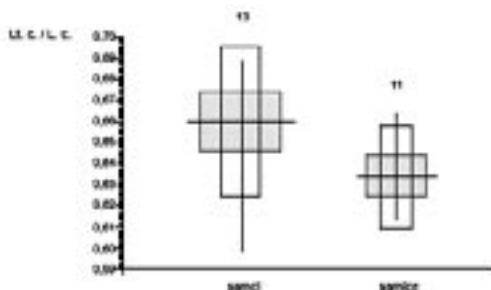


Obr. č. 11: Population – range diagramy indexů L. / D. e. (vlevo) a L. p. / L. c. (vpravo)
Fig. 11: Population – range diagrams for indices L. / D. e. (left) and L. p. / L. c. (right)



Obr. č. 12: Population – range diagramy indexu Lt. c. / L. c.

Fig. 12: Population – range diagrams for index Lt. c. / L. c.



3.1.2 ZHODNOCENÍ MERISTICKÝCH ZNAKŮ

rostrale

1 (100%); početní anomálie: 0 / 35 (0%), jiné anomálie: 0 / 35 (0%)

U tohoto štítku nebyla zaznamenána žádná odchylka od normálního stavu.

nasalia

1 / 1 (97%), 2 / 2 (3%); početní anomálie: 1 / 35 (3%), jiné anomálie: 0 / 35 (0%)

V jednom případě – 3% bylo na zadním okraji obou nasalií zjištěno po jednom drobném štítku těsně sousedícím s postnasalií.

postnasalia

1 / 1 (3%), 1 / 2 (14%), 2 / 2 (71%), 2 / 3 (6%), 3 / 3 (6%); početní anomálie: 10 / 35 (29%), jiné anomálie: 0 / 35 (0%)

U těchto štítků se téměř ve třetině případů vyskytovaly změny v počtech oproti normálu (2 na každé straně hlavy), a to jak pouze na jedné straně, přičemž počet na straně druhé byl normální (20%), tak na obou stranách hlavy (9%). U 14% jedinců se vyskytla kombinace, kdy byl na jedné straně hlavy pouze 1 štítek, přičemž stav na straně druhé zůstal normální, u 6% se na jedné straně hlavy vyskytovaly 3 štítky, přičemž na druhé straně hlavy byl jejich počet normální. V jednom případě (3%) bylo na obou stranách hlavy pouze po jednom štítku a v 6% byla zjištěna tři postnasalia na každé straně hlavy.

internasale

1 (97%), 2 (3%); početní anomálie: 1 / 35 (3%), jiné anomálie: 0 / 35 (0%)

V jednom případě (3%) byl k zadnímu okraji internasale přiřazen drobný štítek (velikostní poměr zhruba 1 : 8).

praefrontalia

1 / 1 (69%), 3 (25%), 1 / 2 (3%), 4 (3%); početní anomálie: 10 / 32 (31%), jiné anomálie: 0 / 32 (0%)

Velmi často (25%) se u odchycených jedinců vyskytoval třetí štítek vmezeřený mezi obě praefrontalia a dosahující velikosti zhruba 1/4 obou krajních štítků. V jednom případě (3%) byly tyto vmezeřené štítky dva za sebou a v jednom případě (3%) byla pravá praefrontalia dvě, ve velikostním poměru zhruba 1 : 5.

frontale

1 (97%), 2 (3%); početní anomálie: 1 / 35 (3%), jiné anomálie: 1 / 35 (3%)

V jednom případě (3%) byl frontální štítek zhruba z 80% podélně rozdělen hlubokou rýhou, v jednom případě (3%) byla zjištěna frontalia 3 (vel. poměr zhruba 1 : 15 : 1).

frontoparietalia

1 / 1 (94%), 3 (6%); početní anomálie: 2 / 32 (6%), jiné anomálie: 1 / 32 (3%)

Ve dvou případech (6%) byl mezi obě frontoparietalia vmezeřen třetí drobnější štítek (vel. poměr zhruba 15 : 1 : 15, resp. 4 : 1 : 4), v jednom případě (3%) byla obě frontoparietalia z 1/2 podélně rozdělena hlubokou rýhou.

interparietale

1 (91%), 2 (9%); početní anomálie: 3 / 35 (9%), jiné anomálie: 5 / 35 (14%)

Ve 14 % případů bylo interparietale částečně podélně rozděleno hlubokou rýhou, v 9 % byly tyto štítky 2 za sebou (poměr zhruba 1 : 2).

occipitale

1 (75%), 2 (25%); početní anomálie: 7 / 32 (22%), jiné anomálie: 0 / 32 (0%)

Ve 22 % případů byl tento štítek rozdělen hlubokou rýhou ve dva (v různých poměrech).

parietalia

1 / 1 (85%), 1 / 2 (3%), 2 / 2 (9%), 1 / 4 (3%); početní anomálie: 5 / 32 (16%), jiné anomálie: 15 / 64 (23%)

Ve sledované populaci se velmi často vyskytovalo částečné podélné či příčné rozdělení parietálního štítku hlubokou rýhou (23 %) nebo různé početní odchylky. U 13 % jedinců bylo zjištěno částečné příčné rozdělení obou parietálií, u 6 % pak částečné příčné rozdělení pouze jednoho štítku, přičemž druhý zůstal normální. U jednoho jedince (3 %) byl jeden štítek úplně příčně rozdělen (poměr 1 : 3), přičemž druhý zůstal rozdělen pouze částečně. U 9 % jedinců byla obě parietalia zcela příčně rozdělena (poměr 1 : 4, resp. 1 : 8, 1 : 8). V jednom případě (3 %) se vyskytla na jedné straně hlavy parietalia 4 (poměr 1 : 1 : 1 : 8), přičemž uspořádání na druhé straně hlavy zůstalo normální. U dvou jedinců (6 %) bylo zjištěno částečné podélné rozdělení jednoho z parietálií (druhé zůstává normální). U jednoho jedince (3 %) byla obě parietalia rozbrázděna množstvím hlubokých rýh.

supraocularia

3 / 3 (3%), 4 / 4 (59%), 4 / 5 (19%), 4 / 6 (3%), 5 / 5 (6%), 5 / 6 (6%), 6 / 6 (3%); početní anomálie: 13 / 32 (41%), jiné anomálie: 0 / 32 (0%)

U tohoto komplexu štítků docházelo k velmi častým početním změnám, a to jak pouze na jedné (22%), tak na obou stranách hlavy (19%). U 19 % jedinců bylo na jedné straně hlavy 5 supraocularií, přičemž stav na straně druhé zůstal normální (4 štítky). V jednom případě (3%) bylo na jedné straně hlavy 6 supraocularií a na straně druhé normální stav. V 6 % případů bylo na obou stranách hlavy po pěti štítcích, u jednoho jedince (3 %) po šesti. Ve dvou případech (6 %) bylo pak na jedné straně 6 a na druhé 5 štítků.

Sledované hlavové štítky vykazují u vybrané populace velkou individuální variabilitu. Normální uspořádání a počet všech těchto štítků se vyskytl pouze u 4 ze 35 odchycených jedinců, což je zhruba 12 %. U všech ostatních jedinců (88 %) byly v různém rozsahu zjištěny odchylky od tohoto normálního stavu.

Štítky krčního límce

Počet štítků krčního límce kolísá ve sledované populaci mezi 9 a 13. S nejvyšší celkovou frekvencí (41 %) se vyskytovalo 11 štítků, s nejmenší pak 9 (3 %). Ve sledované populaci se jedná u všech sledovaných kategorií o znak s průměrnou individuální variabilitou (viz Tab. 4). U samců se s nejvyšší frekvencí vyskytovalo 12 štítků (50 %), u samic 11 (45 %) a u juvenilních jedinců 11 (43 %). (viz Tab. 5)

Ve sledované populaci nebyly v počtu štítků krčního límce zjištěny významné rozdíly mezi pohlavími, i když u samic je tento počet v průměru nepatrně vyšší. Míra nepřekryvání ve zjištěných počtech těchto štítků je však malá (CD = 0,304).

Tab. 4: Počet štítků krčního límce u odchycených jedinců sledované populace

Tab. 4: Number of collar scales in captured individuals of examined population

kategorie – category	počet štítků – number of scales	SD	CV (%)	n
♂ ♂	11,0 (11,8) 13,0	0,7	6	16
♀ ♀	10,0 (11,3) 13,0	0,9	8	11
juvenilní jedinci bez určení pohlaví – juveniles without sexual determination	9,0 (10,6) 12,0	1	9	7

Tab. 5: Výskyt jednotlivých počtů štítků krčního límce u samců, samic a juvenilních jedinců s neurčeným pohlavím ve sledované populaci

Tab. 5: Frequency of individual collar scale numbers in males, females and juveniles without sex determination in examined population

počet štítků – number of scales	9	10	11	12	13
♂ ♂	0 (0%)	0 (0%)	6 (38%)	8 (50%)	2 (13%)
♀ ♀	0 (0%)	2 (18%)	5 (45%)	3 (27%)	1 (9%)
juvenilní jedinci bez určení pohlaví – juveniles without sexual determination	1 (14%)	2 (29%)	3 (43%)	1 (14%)	0 (0%)
celkem - total	1 (3%)	4 (12%)	14 (41%)	12 (35%)	3 (9%)

Stehenní póry

Počet stehenních pórů u sledované populace se pohyboval v rozmezí od 16 do 20. S nejvyšší celkovou frekvencí se vyskytoval počet 17 stehenních pórů (37%), s nejmenší frekvencí 20 (3%) (viz Tab. 6). Ve sledované populaci se jedná o znak s průměrnou individuální variabilitou u juvenilních jedinců s neurčeným pohlavím a s individuální variabilitou na hranici mezi malou a průměrnou u samců a samic (viz Tab. 7).

Zhruba u poloviny jedinců (47%) se vyskytl rozdíl v počtu stehenních pórů mezi oběma končetinami (viz Tab. 6). Nejčastěji se vyskytující početní kombinace byla u sledované populace 17 / 17 (21%), s nejnižší frekvencí se vyskytovala kombinace 19 / 19 (3%) (viz Tab. 7)

Samci ze sledované populace měli statisticky významně větší počet stehenních pórů než samice, procento nepřekrývání ve zjištěných počtech stehenních pórů bylo však poměrně malé (CD = 0,514) (Obr. 13).

Tab. 6: Počet femorálních pórů u odchycených jedinců sledované populace

Tab. 6: Number of femoral pores in captured individuals of examined population

kategorie – category	počet štítků – number of femoral pores	SD	CV (%)	n
♂ ♂	16,0 (17,9) 20,0	0,9	5	32
♀ ♀	16,0 (17) 19,0	0,8	5	22
juvenilní jedinci bez určení pohlaví – juveniles without sexual determination	16,0 (17,6) 19,0	1	6	14

Tab. 7: Výskyt jednotlivých počtů stehenních pórů u samců, samic a juvenilních jedinců s neurčeným pohlavím ve sledované populaci

Tab. 7: Frequency of individual numbers of femoral pores in males, females and juveniles without sex determination in examined population

počet stehenních pórů – number of femoral pores	16	17	18	19	20
♂ ♂	1 (3%)	10 (31%)	14 (44%)	5 (16%)	2 (6%)
♀ ♀	7 (32%)	10 (45%)	4 (18%)	1 (5%)	0 (0%)
juvenilní jedinci bez určení pohlaví – juveniles without sexual determination	2 (14%)	5 (36%)	4 (29%)	3 (21%)	0 (0%)
celkem - total	10 (15%)	25 (37%)	22 (32%)	9 (13%)	2 (3%)

Tab. 8: Výskyt rozdílů v počtech stehenních pórů mezi oběma končetinami u samců, samic a juvenilních jedinců s neurčeným pohlavím ve sledované populaci

Tab. 8: Frequency of differences in numbers of femoral pores between the two extremities in males, females and juveniles without sex determination in examined population

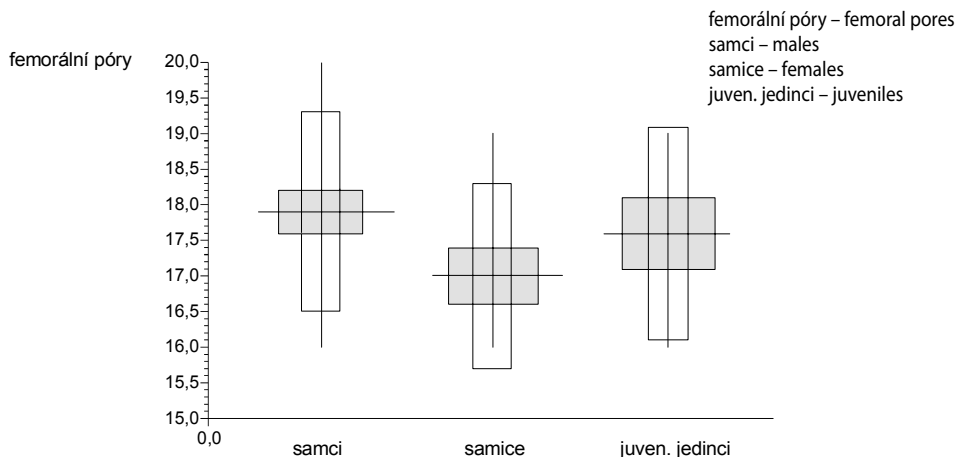
	stejný počet na obou stranách	různý počet na obou stranách		
		rozdíl o 1	rozdíl o 2	celkem
♂ ♂	8 (50%)	5 (31%)	3 (19%)	8 (50%)
♀ ♀	7 (64%)	3 (27%)	1 (9%)	4 (36%)
juvenilní jedinci bez určení pohlaví – juveniles without sexual determination	3 (43%)	2 (29%)	2 (29%)	4 (57%)
celkem - total	18 (53%)	10 (29%)	6 (18%)	16 (47%)

Tab. 9: Výskyt jednotlivých kombinací stehenních pórů u samců, samic a juvenilních jedinců s neurčeným pohlavím (juvenilové) ve sledované populaci

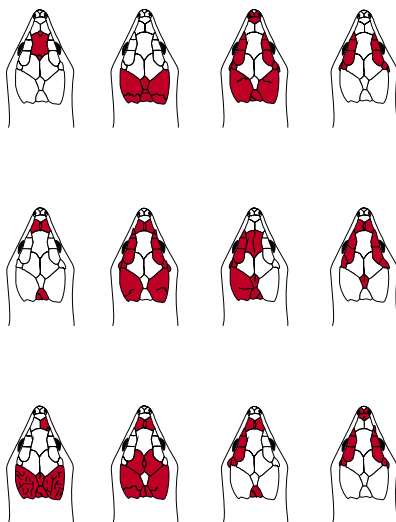
Tab. 9: Frequency of individual combinations of femoral pores in males, females and juveniles without sex determination in examined population

kombinace – combination	16 / 16	16 / 17	16 / 18	16 / 19	16 / 20	17 / 17	17 / 18	17 / 19	17 / 20	18 / 18	18 / 19	18 / 20	19 / 19
♂ ♂	0 (0%)	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (19%)	2 (13%)	1 (6%)	0 (0%)	4 (25%)	2 (13%)	2 (13%)	1 (6%)
♀ ♀	3 (27%)	1 (9%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (27%)	2 (18%)	1 (9%)	0 (0%)	1 (9%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
juvenilové – juveniles	1 (14%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (14%)	1 (14%)	2 (29%)	0 (0%)	1 (14%)	1 (14%)	0 (0%)	0 (0%)
celkem – total	4 (12%)	2 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (21%)	5 (15%)	4 (12%)	0 (0%)	6 (18%)	3 (9%)	2 (6%)	1 (3%)

Obr. 13: Počet stehenních pórů u samců, samic a juvenilních jedinců s neurčeným pohlavím ve sledované populaci
 Fig.13: Number of femoral pores in males, females and juveniles without sex determination in examined population



Obr. 14: Zjištěné odchylky od normálního uspořádání štítků (označeny červeně)
 Fig. 14: Observed aberrations from a normal scale placement (red marked)



3.1.3. ZBARVENÍ

1) Zbarvení adultních samců

Zbarvení adultních samců ze sledované lokální populace je dosti uniformní, bez výraznější individuální variability.

Zbarvení hlavy

Dorzální strana hlavy je u mladších samců zbarvena olivově zeleně, u starších tmavošedě, až téměř černě, s množstvím výrazných skvrn různých tvarů (velikost zhruba do 1,5 mm v průměru). Jejich zbarvení je nejčastěji světle zeleně a krémově bílé. O zbarvení laterálních částí hlavy, spodní čelisti a hrdla pojednáváme v souvislosti se „svatebním“ zbarvením níže.

Zbarvení těla a končetin

Tělo a končetiny jsou svrchu zbarveny jasně zeleně, s různým množstvím drobných tmavých skvrnek, dodávajících, podle hustoty svého výskytu, zbarvení celkově tmavší nebo světlejší odstín. Toto jemné skvrnění je způsobeno tmavým zbarvením buďto celých, častěji však pouze různě velkých částí některých šupin. Boky těla mají často žlutavý nádech.

Břícho a ventrální strana končetin jsou u adultních samců zbarveny jasně žlutozeleně až žlutě. U některých jedinců se na břišních štítcích vyskytovaly drobné tmavé skvrny. Různé tmavé kresby, pruhy a pod., charakteristické pro zbarvení samic a juvenilních jedinců, nebyly u adultních samců zaznamenány.

Zbarvení ocasu

Ocas je z dorzální i laterální strany zbarven stejně jako tělo, pouze u některých jedinců je ve své poslední třetině jednobarevně šedozelený. Z ventrální strany je zbarven v zásadě stejně jako břicho, pouze s menší intenzitou. Zbarvení regenerátu je věnována pozornost v kapitole 3.1.4. „Posttraumatické změny“.

Svatební zbarvení

Nejvýraznějším prvkem zbarvení adultních samců je jejich „svatební“ zbarvení, které vykazuje i značné sezónní změny. Adultní samci mají v období rozmnožování (od první ekdyse, přibližně do první poloviny července) velmi výrazně tyrkysově modře zbarvené hrdlo a část hlavy. Toto zbarvení zasahuje s největší intenzitou celou spodní čelist a hrdlo a je ostře ukončeno štítky krčního límce. V partiích těsně sousedících se spodní čelistí (*mentale, sublabialia, submaxillaria*) je ještě kombinováno s tmavou kresbou. S menší intenzitou a v kombinaci s různě velkými tmavými skvrnami se pak rozšiřuje na štítky lemující horní čelist (*rostrale, supralabialia*) a celou laterální část hlavy (*postnasalia, frenale, frenoculare, praeocularia, supraciliaria, supratemporalia* a *temporalia*), za ušním otvorem potom na krku pozvolna přechází do normálního zbarvení těla.

Sezónní změny zbarvení

Po opuštění zimních úkrytů je zbarvení hrdla a výše zmiňovaných partií hlavy a krku u adultních samců buďto šedobílé nebo bledě modré, často s nádechem do zelena a s tmavou kresbou v partiích nad horní čelistí (*rostrale, supralabialia, postnasalia, frenale, frenoculare, praeocularia, supraciliaria, supratemporalia* a *temporalia*) a těsně lemujících čelistí spodní (*mentale, sublabialia, submaxillaria*). V období do první ekdyse dochází k jeho postupnému zintenzivňování a největší intenzity pak dosahuje po první ekdysi a po celé období rozmnožování. Po ukončení období rozmnožování (přibližně první polovina července) toto zbarvení velmi prudce mizí až na úroveň, jaké dosahuje těsně po opuštění zimních úkrytů.

Sezónní změny zbarvení ostatních částí těla nejsou příliš výrazné. V období rozmnožování obecně dochází pouze k celkovému zintenzivnění zbarvení celého těla.

2) Zbarvení adultních samic

U adultních samic na sledované lokalitě jsme zjistili ve zbarvení velkou individuální variabilitu.

Zbarvení hlavy

Zbarvení hlavy, hrdla, popřípadě laterální strany krku je u adultních samic ve sledované populaci poměrně uniformní. Pouze v jednom případě jsme zaznamenali samici, která měla hrdlo a laterální stranu hlavy zbarvenou stejně, jako je tomu u samců (viz Typ V. - obr. č. 18).

Dorzální část hlavy je olivově zelená, s tmavou kresbou nejrozličnějšího rozsahu. Světlé skvrny, charakteristické pro zbarvení dorzální strany hlavy u samců, se zde vyskytují pouze ojediněle a v malém množství (jedna samice - viz typ V. - obr. č. 18). Laterální strana hlavy a štítky lemující horní čelist (*rostrale, supralabialia, postnasalia, frenale, frenoculare, praeocularia, supraciliaria, supratemporalia* a *temporalia*) jsou hnědé, s výraznou bílou kresbou. Toto zbarvení (nyní již spíše bílé, s výraznou hnědou kresbou) potom přechází i na laterální část krku a oblast těsně sousedící se spodní čelistí (*mentale, sublabialia, submaxillaria*). Hrdlo je v naprosté většině případů bílé, bez kresby a jeho zbarvení je kaudálně ostře ukončeno štítky krčního límce. Přechod do charakteristického skvrnitého zbarvení výše uváděných partií dolní čelisti a krku je plynulý.

Zbarvení těla a končetin

Ve zbarvení těla a končetin u adultních samic jsme zjistili velkou individuální variabilitu. V následujícím přehledu uvádíme jednotlivé zjištěné varianty zbarvení adultních samic ze sledované lokální populace.

- Typ I. Nejčastěji se na sledované lokalitě vyskytují samice, jejichž základní zbarvení dorzální i laterální strany těla je jasně zelené, bez jemného skvrnění charakteristického pro adultní samce. Šíje a krk jsou tmavě mramorované, zbytek těla potom zelený, s výraznými tmavými skvrnami do průměru zhruba 2 mm, jejichž velikost i hustota nejčastěji rostou kaudálním směrem a maxima dosahují v oblasti nad zadními nohama a baze ocasu, kde pak plynule přecházejí v tmavohnědý dorzální pruh táhnoucí se po celé jeho délce. Tento tmavší dorzální pruh u některých samic plynule začíná již zhruba od poloviny zad. Přední končetiny jsou svrchu zelené. Spodní strana je zbarvena stejně jako břicho a zepředu bývají často různé výrazné tmavé a žluté skvrny. Dorzální strana zadních končetin je šedohnědá, s drobnými tmavými skvrnami, ventrální strana je pak zbarvena stejně jako břicho. Břicho je zbarveno bíle, šedobíle, šedozeleně až žlutozeleně beze skvrn, jeho zbarvení však nikdy nedosahuje intenzity charakteristické pro adultní samce. Hustota a velikost různých skvrn, intenzita jejich zbarvení, popřípadě rozsah a intenzita zbarvení různých kreseb (mramorování na krku a šíji, dorzální pruh), jsou potom značně individuálně variabilní.
- Typ II. Tělo je zbarveno jasně zeleně, bez kreseb a skvrn, maximálně s nevýrazným šedavým dorzálním pruhem, táhnoucím se po celé délce těla a přecházejícím do šedozeleně zbarveného ocasu. Přední končetiny jsou zbarveny stejně jako u předešlého typu zbarvení, zadní jsou potom na dorzální straně šedozelené, z ventrální strany mají stejné zbarvení jako břicho. Břicho je zbarveno opět stejně jako u předešlého typu zbarvení.
- Typ III. Tělo rovnoměrně hnědo - zeleně mramorované (zhruba stejný poměr hnědé i zelené barvy), s tmavými skvrnami do průměru zhruba 2 mm, jejichž počet, velikost i hustota rostou kaudálním směrem a přecházejí v tmavý dorzální pruh na ocasu. Dorzální strana končetin je zbarvena obdobně jako zbytek těla, ventrální strana potom stejně jako břicho. Břicho je šedozelené, beze skvrn. Takto vybarvená adultní samice byla odchycena pouze jediná.
- Typ IV. Tělo i dorzální části končetin jsou jasně zelené, až žlutozelené, s velmi jemným tmavým mramorováním a beze skvrn. Břicho je žlutozelené, beze skvrn, hrdlo bílé. Ventrální strana končetin je zbarvena stejně jako břicho. Zbarvení těla přechází i na zhruba první třetinu ocasu, který je jinak vybarven šedohnědě.
- Typ V. Během prováděného výzkumu byla odchycena jedna samice, která měla zbarvení celého těla identické se zbarvením popisovaným u adultních samců (včetně modrého zbarvení hrdla). Břicho bylo u tohoto jedince zbarveno žlutozeleně, zbarvení však nedosahovalo takové intenzity, jako u samců.

Zbarvení ocasu

Ocas je v naprosté většině případů zbarven šedozeleně až hnědě, velmi často s tmavým dorzálním pruhem, který se táhne po celé jeho délce. Tento dorzální pruh byl u několika jedinců ze stran ještě lemován tmavšími okraji. U jedné adultní samice byl ocas zbarven obdobně jako u samců, tedy zeleně s drobnými tmavými skvrnkami (viz Typ V.). Ventrální strana ocasu je zbarvena stejně jako břicho.

Sezónní variabilita

U samic nebyla zaznamenána podobná sezónní variabilita, jako je tomu u samců v souvislosti s jejich „svatebním“ zbarvením. Po první ekdysi následující po období zimování dochází pouze k celkovému zintenzivnění jejich zbarvení.

3) Zbarvení mláďat bezprostředně po vylíhnutí

Mláďata jsou bezprostředně po vylíhnutí zbarvena šedohnědě, s nevýrazným tmavším mramorováním a s řadou světlých teček na bocích těla (od úrovně krčního límce po vkloubení zadních končetin. Hlava je svrchu jednobarevně světle hnědá. Spodní čelist, spodní část krku a hrdlo jsou zbarveny špinavě bíle. Břicho, ventrální strana končetin a ocasu jsou šedozelené, beze skvrn.

4) Změny zbarvení v průběhu postnatálního vývinu

K největším změnám ve zbarvení juvenilních jedinců dochází během prvních zhruba osmi měsíců aktivity (bez období zimování). V tomto období dojde v podstatě k úplné přeměně juvenilního zbarvení ve zbarvení odpovídající zbarvení adultních jedinců, a to hlavně u samců. To znamená, že samci, kte-

ří se líhli v září roce 1995, byli v září 1996 v podstatě stejně zbarvení jako adultní jedinci, a to včetně modrého zbarvení hrdla. U samic zůstává v tomto období ještě výrazná tmavá kresba na zádech, která pomalu ztrácí na výraznosti v průběhu minimálně dalšího roku.

K vlastní změně juvenilního zbarvení na zbarvení adultních jedinců dochází několika různými způsoby, a to v podstatě ve dvou fázích. V první fázi, která probíhá ještě u všech mláďat identicky, dochází k celkovému zintenzivnění hnědého zbarvení a ke vzniku výrazných tmavohnědých kreseb. Výsledkem je tedy hnědé zbarvení dorzální i laterální strany hlavy, těla, končetin i ocasu, s výraznou tmavohnědou kresbou (nejčastěji mramorování) a řadou bílých teček na bocích těla. Velmi často se již v této fázi objevují světlé linky po stranách hřbetu, táhnoucí se od šíje, do druhé třetiny těla. Břicho a ventrální strana končetin a ocasu jsou v tomto období krémově bílé, hrdlo bílé. K tomuto procesu dochází v průběhu září, října a dubna. U některých jedinců může tento typ zbarvení přetrvat i déle (pozorováno např. u jedince odchyceného v polovině července).

Zhruba od poloviny května dochází ke druhé fázi barevných změn, které již vedou ke vzniku zbarvení charakteristického pro adultní jedince. Během výzkumu jsme zjistili v podstatě tři různé způsoby, kterými k tomuto procesu dochází.

- Typ I. Zelená barva se nejprve objevuje na laterálních stranách krku a šíje a dále dochází k jejímu rozšiřování kaudálním směrem. Tímto vzniká výrazný tmavší dorzální pruh, oddělený od boků těla ještě světlými linkami a přecházející i na ocas. Na bocích těla i nadále zůstává řada bílých teček. Tmavé mramorování se rozpadá na množství skvrn, jejichž hustota roste kaudálním směrem a na ocasu plynule přechází v již zmíněný dorzální pruh. Končetiny jsou v tomto počátečním stadiu zbarveny hnědě. Břicho a ventrální strana končetin a ocasu se zbarvují šedozeleň, hrdlo bílé. Dále pak u samců dochází k vymizení dorzálního pruhu směrem od šíje k ocasu, zelenání nejprve předních a potom i zadních končetin a ocasu. Dorzální strana hlavy se zbarvuje olivově zeleně a objevují se na ní charakteristické světlé skvrny. Zbarvení břicha a ventrální strany končetin a ocasu je již žlutozelené. Zhruba na počátku září byli pozorováni již i jedinci s modravým zbarvením hrdla. U samic dochází taktéž k postupnému mizení dorzálního pruhu směrem od šíje k ocasu, ale k jeho úplnému vymizení v tomto období ještě nedojde. Zůstávají zde také hnědé skvrny na těle a zadních končetinách. Postupně dochází k zelenání předních končetin, zadní končetiny i ocas zůstávají hnědé. Dorzální strana hlavy se zbarvuje olivově zeleně a zůstává na ní tmavá kresba. Břicho i ventrální části končetin jsou šedozeleň, hrdlo bílé. Toto zbarvení může již u samic v podstatě přetrvávat i v dospělosti nebo v průběhu dalších let dochází k dalšímu postupnému mizení hnědých kreseb a skvrn. Tento způsob změny zbarvení byl u juvenilních jedinců ze sledované populace pozorován nejčastěji.
- Typ II. Zelená barva se nejprve objevuje na dorzální straně šíje a dále se pak rozšiřuje kaudálním směrem, přičemž boky těla, ocasu a končetiny zůstávají hnědé. Výsledkem je tedy v této fázi hnědé zbarvení se zeleným dorzálním pruhem, odděleným na okrajích od laterálních částí těla výraznými světlými linkami. Na bocích je stále znatelná řada bílých teček. Postupně pak dochází k rozpadu hnědého zbarvení laterálních částí těla na množství hnědých skvrn, které časem blednou a jsou nahrazovány charakteristickým zeleným zbarvením adultních jedinců. Ke změnám zbarvení hlavy, hrdla, končetin a ventrální strany těla dochází stejně, jako bylo popisováno v souvislosti s prvním typem barevných změn (viz Typ I.).
- Typ III. Na celém těle i na končetinách (nejprve předních) dochází k postupnému rozpadu hnědého zbarvení a jeho nahrazování zeleným. Výsledkem je hnědo - zelené mramorované zbarvení s hnědými zadními končetinami a ocasem. Postupně pak dochází k převládnutí charakteristického zeleného zbarvení, i když výskyt adultní samice s tímto zbarvením nasvědčuje, že se u některých samic může proces barevných změn zastavit již v této fázi. Ke změnám zbarvení hlavy, hrdla, končetin a ventrální strany těla dochází i v těchto případech stejně, jako bylo popisováno v souvislosti s prvním typem barevných změn (viz Typ I.).

Obr. 15: Zbarvení juvenilních jedinců

Fig. 15: Colouration of juveniles



15a / Zbarvení juvenilních jedinců bezprostředně po vylíhnutí
15a / Colouration of hatchlings



15b,c / Zbarvení juvenilního jedince ve stáří cca 1,5 měsíce (bez období zimování; c – jedinec z populace v Národní přírodní rezervaci Albertovy skály, střední Povltaví)

15b,c / Colouration of a juvenile aged 1.5 month (without dormancy period; c – specimen from a local population in the Albertovy skály National Nature Reserve, Central Vltava river valley)



15d / Zbarvení juvenilního jedince ve stáří cca 2 měsíce (bez období zimování)

15d / Colouration of a juvenile aged cca 2 months (without dormancy period)

Obr. 16: Změny zbarvení v průběhu růstu

Fig. 16: Ontogenetic colour changes



16a / Změna charakteristického hnědého zbarvení juvenilních jedinců jeho postupným rozpadem a nahrazováním zbarvením zeleným

16a / Change of a characteristic brown juvenile colouration by consequent transformation and replacement with a green coloration



16b / Zbarvení juvenilního jedince ve stáří cca 5,5 měsíce (bez období zimování)

16b / Coloration of a juvenile aged cca 5.5 months (without dormancy period)



16c/ Zbarvení subadultní samice (Albertovy skály)

16c/ Colouration of a subadult female (Albertovy skály)



16d / Zbarvení mladého samce (Albertovy skály)

16d / Colouration of a young male (Albertovy skály)

Obr. 17: Zbarvení adultních samců

Fig. 17: Colouration of adult males



17a / Charakteristické zbarvení adultního samce (mladý jedinec – Albertovy skály)

17a / Characteristic colouration of an adult male (a young specimen – Albertovy skály)



17 b / Charakteristické zbarvení adultního samce (starší jedinec)

17b / Characteristic colouration of an adult male (an older specimen)



17c / Charakteristické zbarvení ventrální strany těla adultního samce v době rozmnožování (Albertovy skály)

17c / Characteristic ventral colouration of an adult male during the mating period (Albertovy skály)

Obr. 18: Zbarvení adultních samic
Fig. 18: Colouration of adult females



18a / Zbarvení adultní samice před prvním svlékáním po opuštění zimních úkrytů (Albertovy skály)
18a / Colouration of an adult female prior the first moulting after leaving of winter shelters (Albertovy skály)

18b / Jeden z typů zbarvení adultních samic (Albertovy skály)
18b / One of adult female patterns (Albertovy skály)



18c / Atypické zbarvení adultní samice s modrým zbarvením hrdla (samice je gravidní a v oblasti pánve má dobře viditelné stopy po uchopení samcem při kopulaci)
18c / Atypical colouration in an adult female with the blue throat (the female is pregnant and marks caused by a male's copulation grasping are well visible in a pelvic area)

18d / Jeden z charakteristických typů zbarvení starší adultní samice (nahofe). Jedná se o atypickou situaci, kdy při společném slunění leží samice na samci (normálně je pořadí opačné). Albertovy skály

18d / One of characteristic colour patterns in an older female (on the top). It is an atypical situation when the female lies on the male (normally, their position is reverse). Albertovy skály

3.1.4. POSTTRAUMATICKÉ ZMĚNY

Výskyt regenerovaného ocasu

Ve sledovaném vzorku (42 jedinců - 24 adultních, 18 juvenilních) se vyskytl u 11 jedinců (26%) ocas v různém stádiu regenerace: délka od 0 cm - v tomto případě regenerace ještě nezapočala - do 10,70 cm. U jednoho samce byl zaznamenán již i druhý regenerát (regenerát regenerátu). Na obr. č. 34 a v tab. č. 6 jsou viditelné značné rozdíly v procentech výskytu regenerovaného ocasu mezi adultními samci na jedné straně a adultními samicemi s mláďaty na straně druhé, přičemž jednoznačně nejvyšší je toto procento u adultních samců (62%), pak následují adultní samice (18%) a s nejmenší frekvencí byl regenerát zaznamenán u mláďat (6%).

Délka regenerátu

U sledované populace byl regenerovaný ocas statisticky významně kratší, než ocas původní. Při porovnání relativní délky ocasu u jedinců s původním ocasem a ocasem regenerovaným (index L. cd. / L.) je procento nepřekryvání téměř 94% u adultních samců (CD = 1,519) a 94% u adultních samic (CD = 1,346). Je tedy značně pravděpodobné, že při regeneraci ocas již nedorůstá až do délky ocasu původního.

Charakteristika změn v průběhu růstu regenerátu

a) barevné změny

V počátečních fázích byl regenerát vybarven tmavohnědě až černě, postupně zesvětloval a po ukončení růstu bylo jeho zbarvení zhruba stejné jako u ocasu původního.

b) změny ve struktuře

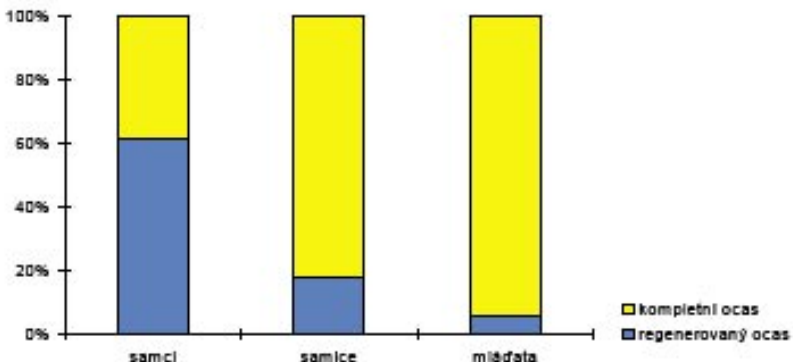
Zpočátku byl regenerát kryt množstvím drobných šupinek, po ukončení regenerace se uspořádání i tvar těchto šupin podobalo původnímu. U dvou jedinců (samci) došlo v místě přechodu původního ocasu v regenerovanou část k jeho ztelnému zduření.

Jiná poranění

Případná další poranění jsme zaznamenali tato: ve dvou případech chybějící části prstů na zadní noze (adultní samci), v jednom případě zhojenou tržnou ránu na zadní noze a části kloaky (adultní samec), u jednoho adultního samce byl pak zřetelný otisk čelisti na zádech a větší počet zhojených poranění na různých částech těla a hlavy. Poměrně značný počet jedinců, a to převážně adultních samců, měl viditelné odřeniny na hlavě. Výše zmiňovaná poranění byla ve většině případů zřejmě důsledkem vzájemných soubojů samců (viz kap. 3.2.8. „Agresivní chování“). U samic docházelo k trvalým změnám folidózy v oblasti nad zadními nohama v důsledku uchopení samcem při kopulaci (viz kap. 3.2.7. „Reprodukční chování“).

Obr. 19: Procentuální zastoupení regenerovaného ocasu u adultních samců, adultních samic a juvenilních jedinců ve sledované populaci

Fig. 19: Percentage frequency of a regenerated tail in adult males, adult females and juveniles in the population examined



samci – males; samice – females; mláďata – juveniles; kompletní ocas – complete tail; regenerovaný ocas – regenerated tail

Tab. 10: Výskyt regenerovaného ocasu u adultních samců a samic a juvenilních jedinců ve sledované populaci

Tab. 10: Regenerated tail frequency in adult males, adult females and juveniles in the population examined

Výskyt regenerovaného ocasu u jedinců ve sledované populaci Regenerated tail frequency in specimens from the population examined			
	regenerát ano	regenerát ne	celkem
samci – males	8 (62%)	5 (39%)	13
samice – females	2 (18%)	9 (82%)	11
mláďata – juveniles	1 (6%)	17 (94%)	18
celkem – total	11 (26%)	31 (74%)	42

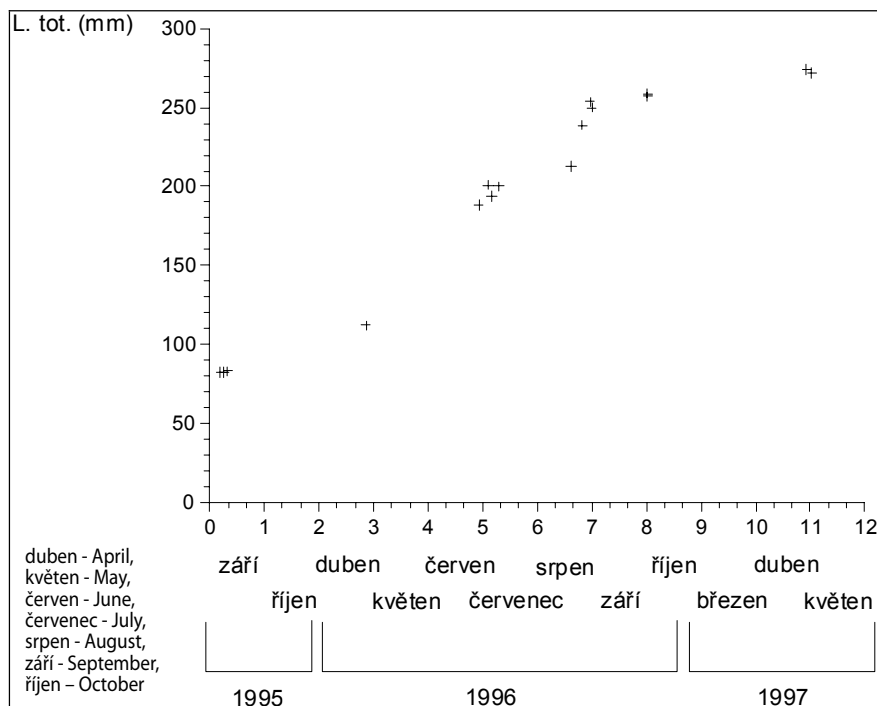
3.1.5. RŮST MLÁĐAT A PROPORČNÍ ZMĚNY BĚHEM RŮSTU

V průběhu celého období sledování růstu mláďat bylo odchyceno a proměřeno celkem 18 juvenilních jedinců pocházejících z rozmnožování v roce 1995. Jejich celková délka a hmotnost se pohybovala v rozmezí od 82,5 mm (1g) těsně po vylíhnutí, do 274 mm (17 g) u naposledy chyceného jedince v květnu 1997. Přesné údaje o odchycených juvenilních jedincích jsou uvedeny v tab. 11, změny celkové délky (L. tot.), hmotnosti (m), délky těla (L.) a ocasu (L. cd.) v průběhu sledovaného období jsou znázorněny na obr. 20, 21 a 22.

Z těchto údajů vyplývá, že po zhruba dvanácti měsících růstu (neuvažuje se období zimování), tj. v průběhu aktivní periody následující po druhém zimování, se celková délka juvenilních jedinců již velmi přibližuje průměrným hodnotám zjištěným u jedinců adultních (324 mm u samců, 291 mm u samic), přičemž markantnější rozdíl oproti adultům nadále zůstává v hmotnosti - nejtěžší juvenilní jedinci odchycení na konci zkoumaného období dosahují zhruba 44 % (samci) až 59 % (samice) průměrné hmotnosti adultů. Pohlavní dospělosti v tomto období však zřejmě ještě nedosahují.

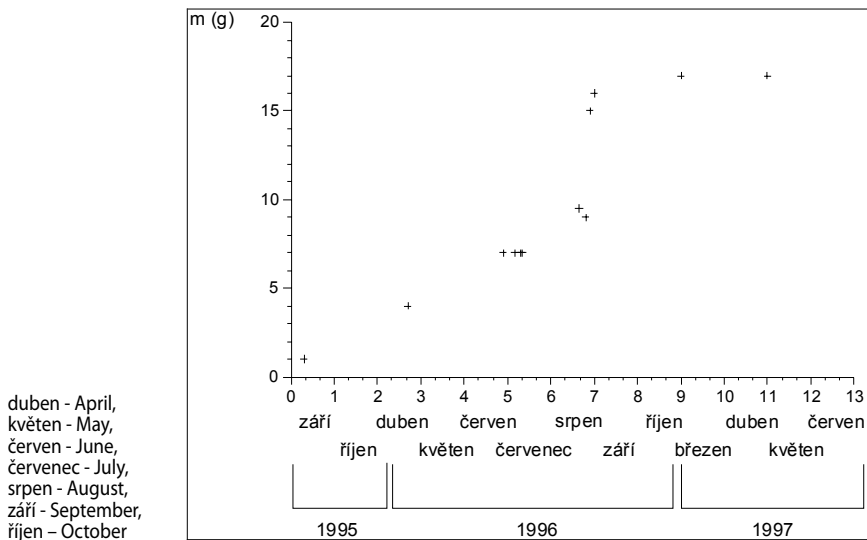
Obr. 20: Růst celkové délky těla mláďat (s původním ocasem) v průběhu sledovaného období. Graf nezahrnuje období zimování.

Fig. 20: Growth of total length in juveniles (with an original tail) during the period examined. Dormancy period is not included.



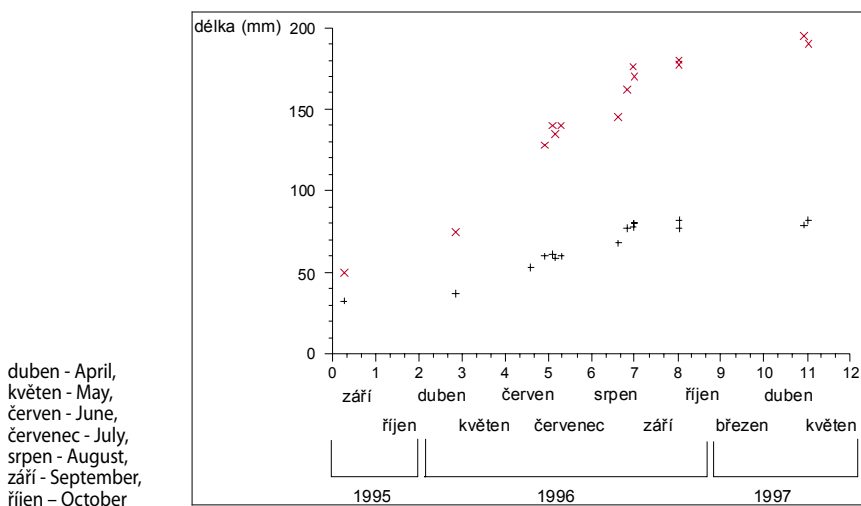
Obr. 21: Růst hmotnosti mládat (s původním ocasem) v průběhu sledovaného období. Graf nezahrnuje období zimování.

Fig. 21: Growth of weight in juveniles (with an original tail) during the period examined. Dormancy period is not included.



Obr. 22: Srovnání růstu délky těla (L.) - černě a ocasu (L. cd.) - červeně u juvenilních jedinců (s původním ocasem) v průběhu zhruba dvanácti měsíců sledování zkoumané populace. Graf nezahrnuje období zimování.

Fig. 22: Growth of body length (L.) - black - and tail length (L.cd.) - red - in juveniles (with an original tail) of population examined during approximately the 12-months period. Dormancy period is not included.

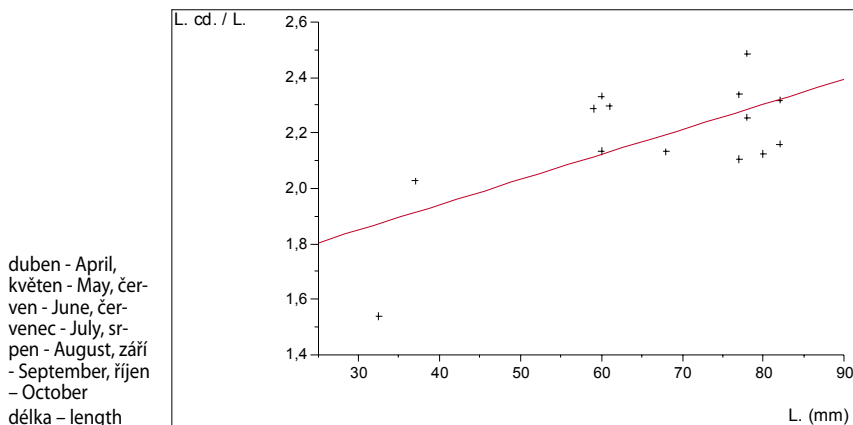


a / změny indexu $L. cd. / L.$ v průběhu postnatálního vývinu

Z obr. 23 je patrné, že průměrná hodnota indexu $L. cd. / L.$ (spočteného pro celkem 14 mláďat pocházejících z rozmnožování v roce 1995) roste v závislosti na délce těla ($L.$), z čehož lze usuzovat, že růst ocasu je v těchto fázích postnatálního vývinu oproti růstu délky těla pozitivně alometrický.

Obr. 23: Změny indexu $L. cd. / L.$ v závislosti na délce těla v průběhu prvních zhruba dvanácti měsíců postnatálního vývinu (bez období zimování)

Fig. 23: Changes in $L. cd. / L.$ index in dependence on body length during the period of roughly the first 12-months of postnatal development (dormancy period is not included).

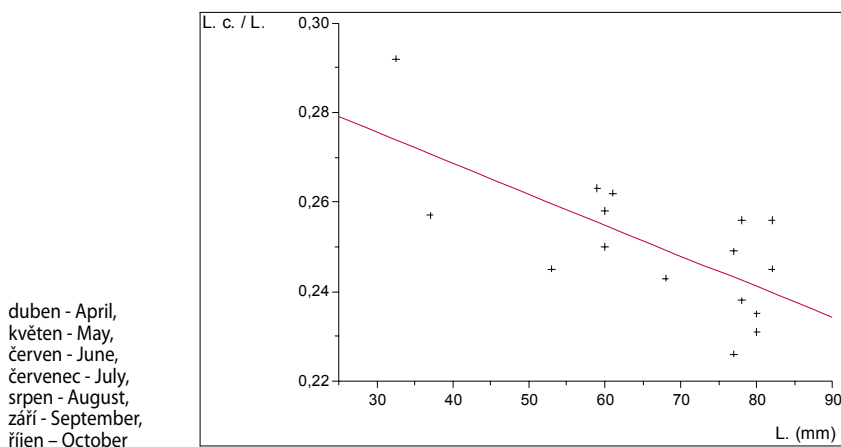


b / změny indexu $L. c. / L.$ v průběhu postnatálního vývinu

Z obr. 24 je patrné, že průměrná hodnota indexu $L. c. / L.$ (spočtená pro 16 mláďat pocházejících z rozmnožování v roce 1995) klesá v závislosti na délce těla ($L.$), z čehož lze usuzovat na to, že růst délky hlavy je v těchto fázích postnatálního vývinu oproti růstu délky těla negativně alometrický.

Obr. 24: Změny indexu $L. c. / L.$ v závislosti na délce těla v průběhu prvních zhruba dvanácti měsíců postnatálního vývinu (bez období zimování)

Fig. 24: Changes in $L. c. / L.$ index in dependence on body length during the period of roughly the first 12-months of postnatal development (dormancy period is not included).

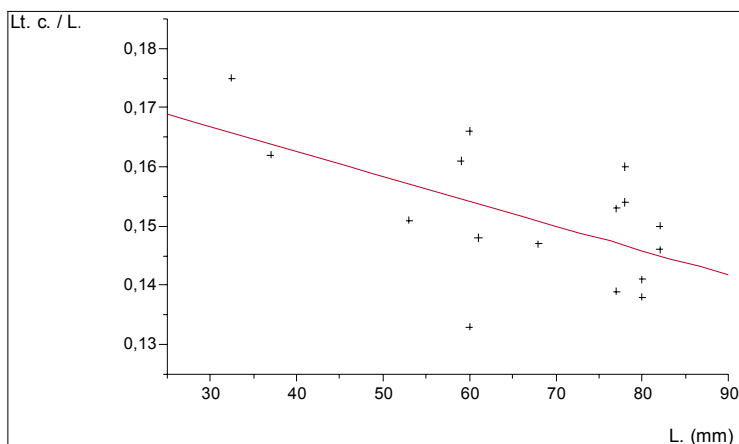


c / změny indexu Lt. c. / L. v průběhu postnatálního vývinu

Z obr. 25 je patrné, že průměrná hodnota indexu Lt. c. / L. (spočteného pro celkem 16 mláďat pocházejících z rozmnožování v roce 1995 a odchycených v průběhu prvních zhruba dvanácti měsíců růstu) klesá v závislosti na délce těla (L.), z čehož lze usuzovat na to, že růst šířky hlavy je v těchto fázích postnatálního vývinu oproti růstu délky těla negativně alometrický.

Obr. 25: Změny indexu Lt. c. / L. v závislosti na délce těla v průběhu prvních zhruba dvanácti měsíců postnatálního vývinu (bez období zimování).

Fig. 25: Changes in Lt. c. / L. index in dependence on body length during the period of roughly the first 12-months of postnatal development (dormancy period is not included).



Z výše uvedených skutečností (a /, b /, c /) tedy plyne, že v průběhu prvních zhruba dvanácti měsíců postnatálního vývinu mláďat (nezapočítává období zimování) byl zjištěn pozitivně alometrický růst délky ocasu vůči délce těla (index L. cd. / L.) a negativně alometrický růst délky a šířky hlavy vůči délce těla (index L. c. / L., resp. Lt. c. / L.).

Tab. 11: Shrnutí údajů o růstu mláďat během sledovaného období.

Tab. 11: Summary of the juvenile growth during the period examined.

Růst mláďat - Growth in juveniles			
č.	datum - date	L. tot (mm)	m (g)
1	6.9.1995	85	1,50
2	8.9.1995	82,5	1,00
3	10.9.1995	83	1,00
4	26.4.1996	112	-
5	28.6.1996	188	7,00
6	3.7.1996	201	7,00
7	5.7.1996	194	7,00
8	9.7.1996	200	7,00
9	19.8.1996	213	9,50
10	25.8.1996	239	9,00
11	29.8.1996	254	15,00
12	30.8.1996	186	12,00
13	30.8.1996	250	16,00
14	1.10.1996	259	17,00
15	1.10.1996	257	17,00
16	28.4.1997	272	16,50
17	1.5.1997	272	17,00

3.2. EKOLOGIE A ETOLOGIE

3.2.1. ROČNÍ AKTIVITA

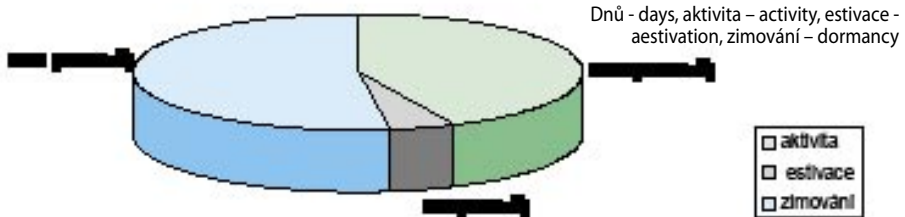
Rozložení životního cyklu ještěrek v období od opuštění zimních úkrytů v r. 1995 do ukončení zimování v r. 1996

1) Celkový roční cyklus aktivity (obr. 26)

První aktivní jedinec (adultní samec) byl na sledované lokalitě pozorován 18. 4. 1995, poslední (mláďe narozené v září 1995), 9. 10. 1995. Aktivita byla v období od 20. 8. 1995 do 5. 9. 1995 přerušena 17 dnů trvající estivací². K zimování docházelo od 10. 10. 1995 do 18. 4. 1996.

Obr. 26: Celkové rozložení ročního cyklu aktivity v období od 18. 4. 1995 do 18. 4. 1996 (celkem 367 dnů)

Fig. 26: General annual activity cycle in the period from 18.4.1995 to 18.4.1996 (367 days in total)

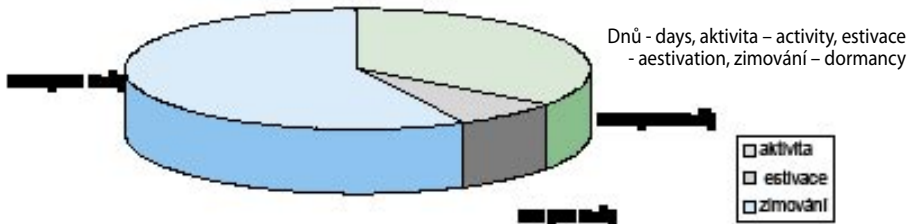


2) Roční cyklus aktivity adultních jedinců (obr. 27)

První aktivní adultní jedinec (samec), byl zastižen 18. 4. 1995, poslední adultní jedinci (samci i samice) byly pozorovány 20. 9. 1995. Období aktivity bylo od 20. 8. 1995 do 16. 9. 1995 přerušeno 28 dnů trvající estivací, která po čtyřech dnech aktivity (17. 9. 1995 - 20. 9. 1995) přešla tedy téměř plynule do období zimování (nelze vyloučit, že u některých jedinců k tomuto přechodnému zvýšení aktivity vůbec nedošlo). K zimování docházelo v období od 21. 9. 1995 do 18. 4. 1996.

Obr. 27: Rozložení ročního cyklu aktivity adultních jedinců v období od 18. 4. 1995 do 18. 4. 1996 (celkem 367 dnů)

Fig. 27: Annual activity cycle of adults in the period from 18.4.1995 to 18.4.1996 (367 days in total)

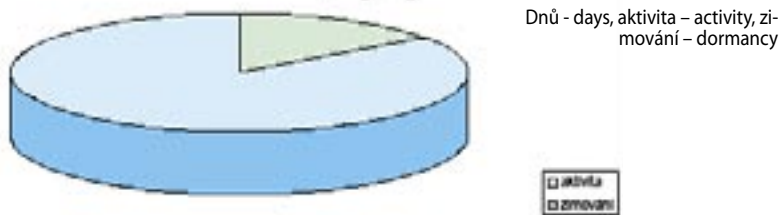


3) Ro

První mláďata, pocházející z rozmnožování v tomto roce, byla zastižena 6. 9. 1995 a jejich aktivita trvala až do 9. 10. 1995. K zimování pak docházelo od 10. 10. 1995 do 20. 4. 1996.

Obr. 28: Rozložení ročního cyklu aktivity mláďat, narozených v září 1995, v období od 6. 9. 1995 do 20. 4. 1996 (celkem 228 dnů)

Fig. 28: Annual activity cycle of juveniles, born in September 1995, in the period from 6.9.1995 to 20.4.1996 (228 days in total)



² K estivaci došlo ve skutečnosti pouze u adultních jedinců a trvala celkem 28 dnů. Ke zkrácení doby jejího trvání ve zpracování celkového ročního cyklu aktivity pak došlo díky té skutečnosti, že během estivace adultních jedinců došlo k líhnutí mláďat.

Rozložení životního cyklu ještěrek v období od opuštění zimních úkrytů v r. 1996 do ukončení zimování v r. 1997

1) Celkový roční cyklus aktivity (obr. 29)

První aktivní jedinec (adultní samec) byl pozorován 19. 4. 1996, poslední pak (samci, samice, mláďata z r. 1995) 16. 10. 1996. K zimování docházelo v období od 17. 10. 1996 do 4. 3. 1997.

2) Roční cyklus aktivity adultních jedinců (obr. 29)

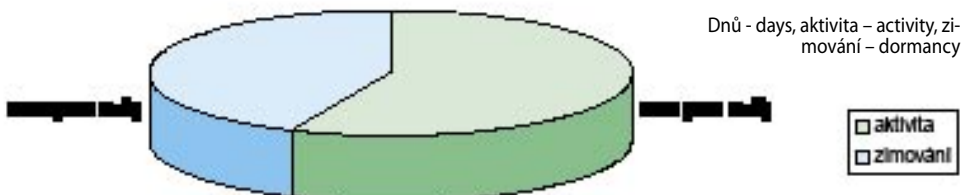
Ve sledovaném období (1996 / 1997) se rozložení ročního cyklu aktivity adultních jedinců shoduje s celkovým.

3) Roční cyklus aktivity adultních samců (obr. 29)

Ve sledovaném období (1996 / 1997) se rozložení ročního cyklu aktivity adultních samců shoduje s celkovým.

Obr. 29: Celkové rozložení ročního cyklu aktivity, rozložení ročního cyklu aktivity adultních jedinců a adultních samců v období od 19. 4. 1996 do 4. 3. 1997 (celkem 320 dnů)

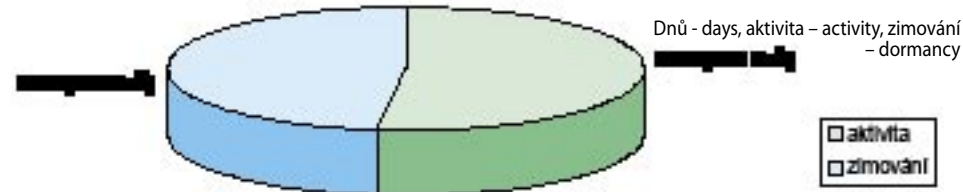
Fig. 29: General annual activity cycle in the period from 19. 4. 1996 to 4. 3. 1997 (320 days in total)



4) Roční cyklus aktivity adultních samic (obr. 30)

První aktivní adultní samice byla pozorována 20. 4. 1996, poslední 16. 10. 1996. K zimování docházelo v období od 17. 10. 1996 do 31. 3. 1997, tedy téměř o měsíc déle, než tomu bylo u samců.

Obr. č. 30: Rozložení ročního cyklu aktivitv adultních samic v období od 20. 4. 1996 do 31. 3. 1997 (celkem 346 dnů)



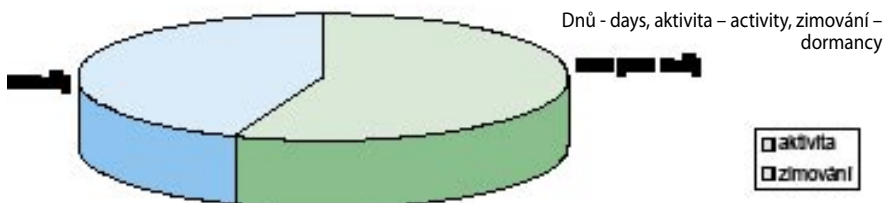
5) Roční cyklus aktivity mláďat (obr. 31)

První aktivní mládě, pocházející ze září 1995, bylo pozorováno 21. 4. 1996, poslední 16. 10. 1996. K zimování docházelo v období od 17. 10. 1996 do 6. 3. 1997.

První a jediné mládě pocházející ze snůšky v roce 1996 bylo pozorováno 1. 10. 1996. V průběhu zbytku období aktivity v r. 1996 a čtyř měsíců sledování dané populace v r. 1997 však již nebylo spatřeno žádné.

Obr. 31: Rozložení ročního cyklu aktivity mláďat z roku 1995 v období od 21. 4. 1996 do 6. 3. 1997 (celkem 320 dnů)

Fig. 31: Annual activity cycle of juveniles born in 1995 during the period from 21. 4. 1996 to 6. 3. 1997 (320 days in total)



Rozložení životního cyklu ještěrek v období od opuštění zimních úkrytů v r. 1997 do počátku července r. 1997

- 1) Celkový roční cyklus aktivity
První aktivní jedinec (adultní samec) byl pozorován 5. 3. 1997.
- 2) Roční cyklus aktivity adultních jedinců
První aktivní adultní jedinec (adultní samec) byl pozorován 5. 3. 1997.
- 3) Roční cyklus aktivity adultních samců. Shoduje se s ročním cyklem aktivity adultních jedinců.
- 4) Roční cyklus aktivity adultních samic
První aktivní adultní samice byla pozorována 1. 4. 1997, což je zhruba měsíc po pozorování prvního aktivního adultního samce.
- 5) Roční cyklus aktivity mláďat z roku 1995
První aktivní mládě (nyní již spíše subadult), pocházející ze snůšky v r. 1995, bylo pozorováno 7. 3. 1997. Mládě pocházející z rozmnožování v roce 1996 nebylo v průběhu sledovaného období spatřeno ani jediné.

Průběh periody aktivity ještěrek v roce 1995 (obr. 32)

- 1) Opuštění zimních úkrytů
Jako první aktivní jedinec v roce 1995 byl na sledované lokalitě pozorován adultní samec, a to 18. 4. 1995 při naměřené lokální teplotě 18°C v 17,15 hod. a při slunečném počasí. Průběh průměrných a maximálních teplot v období před ukončením zimování a v průběhu opuštění zimních úkrytů je graficky znázorněn na obr. 35.
- 2) První páření
První zformované páry byly na sledované lokalitě pozorovány 23. 5. 1995, poslední pak 27. 5. 1995, z čehož lze usuzovat na přibližnou délku období prvního páření kolem pěti dnů.
- 3) První snůška
První čerstvě vykladená samice byla pozorována 24. 6. 1995, poslední pak 28. 6. 1995. K vykladení sledovaných samic tedy došlo v průběhu zhruba pěti dnů.
- 4) První gravidita samic
Z výše uvedených údajů vyplývá, že sledované samice byly v tomto období gravidní minimálně 29 a maximálně 37 dnů.
- 5) Druhé páření
V roce 1995 došlo u některých sledovaných samic téměř okamžitě po naklazení první snůšky k druhému páření.
První zformované páry byly pozorovány 27. 6. 1995, poslední pak 1. 7. 1995, z čehož lze odvodit délku trvání období druhého páření u sledovaných párů kolem pěti dnů.
- 6) Druhá snůška
Přesná pozorování z tohoto období nejsou k dispozici, lze však odhadovat, že k vykladení samic došlo na přelomu července a srpna.
- 7) Líhnutí mláďat pocházejících z první snůšky
První čerstvě vylíhlá mláďata byla na sledované lokalitě pozorována 4. 9. 1995.
- 8) Inkubace vajec pocházejících z první snůšky
Z výše uvedených údajů o datech snůšky a líhnutí mláďat lze odvodit délku inkubace vajec ve sledovaném období, pohybující se mezi 69 - 74 dny.
- 9) Líhnutí mláďat pocházejících ze druhé snůšky
K líhnutí mláďat ze druhé snůšky by při předpokládané délce inkubace kolem 70 dnů mělo docházet na počátku října. V tomto období však žádná čerstvě vylíhlá mláďata na lokalitě pozorována nebyla.
- 10) Lovecká perioda
Délka trvání této části aktivní periody byla u adultních samců účastnících se pouze prvního páření necelé čtyři měsíce (od počátku června do 20. 9. 1995), u adultních samic účastnících se pouze prvního páření pak necelé tři měsíce (od počátku července do 20. 9. 1995). U jedinců účastnících se i druhého páření pak necelé tři měsíce u samců (od počátku července do 20. 9. 1995) a pouze ne-

celé dva měsíce u samic (od přelomu července a srpna do 20. 9. 1995). U juvenilních jedinců a těch adultních jedinců, kteří se ve sledovaném roce vůbec neúčastnili rozmnožování, lze za loveckou periodu považovat celou aktivní periodu jejich ročního cyklu aktivity.

U všech adultních a subadultních jedinců byla navíc lovecká perioda v období od 20. 8. 1995 do 16. 9. 1995 ještě přerušena 28 dnů trvající estivací (viz obr. 38).

11) Vyhledání zimních úkrytů a zahájení zimování

V roce 1995 byli adultní a subadultní jedinci (samci i samice) naposledy spatřeni 20. 9. 1995 při lokální teplotě 19 °C.

Mláďata pocházející z první snůšky byla naposledy spatřena 9. 10. 1995 při lokální teplotě 16 °C, mláďata pocházející z druhé snůšky nebyla v tomto roce pozorována vůbec. Průběh průměrných a maximálních teplot v období před zahájením a při zahájení zimování je graficky znázorněn na obr. č. 15. K zahájení zimování tedy došlo u adultních a subadultních jedinců 21. 9. 1995, je však pravděpodobné, že někteří jedinci přešli do období zimování přímo z období estivace.

Mláďata, pocházející z první snůšky, zahájila zimování 10. 10. 1995 a byla tedy ve sledovaném období aktivní o 19 dnů déle než adultní a subadultní jedinci.

Průběh periody aktivity ještěrek v roce 1996 (obr. 33)

1) Opouštění zimních úkrytů

Jako první v roce 1996 byli na sledované lokalitě pozorováni adultní samci a subadultní jedinci, a to 19. 4. 1996 při naměřené lokální teplotě 20 °C v 15.00 hod. a při slunečném počasí. První aktivní samice byly pozorovány 20. 4. 1996 při lokální teplotě 22 °C a juvenilní jedinci (pocházející z rozmnožování v roce 1995) byli pozorováni 21. 4. 1996 při lokální teplotě 22 °C. Průběh průměrných a maximálních teplot v období před ukončením zimování a v průběhu opouštění zimních úkrytů je graficky znázorněn na obr. 36.

V tomto roce došlo k opouštění zimních úkrytů prakticky současně adultními samci, adultními samicemi, subadultními jedinci i juvenilními jedinci pocházejícími z rozmnožování v roce 1995.

2) První ekdyse

U sledovaných adultních samců došlo k první ekdysi v období mezi 28. 4. 1996 a 4. 5. 1996 - to znamená během zhruba šesti dnů, u sledovaných adultních samic v období od 6. 5. 1996 do 8. 5. 1996 - to je v průběhu zhruba tří dnů.

3) Páření³

První zformované páry byly na sledované lokalitě pozorovány 6. 5. 1996, poslední pak 8. 6. 1996, z čehož lze usuzovat na přibližnou délku období prvního páření zhruba 33 dnů. K odpáření těch sledovaných samic, které se v tomto roce ve sledované populaci rozmnožovaly, došlo však pravděpodobně až na konci tohoto období - konkrétně od 6. 6. 1996 do 8. 6. 1996, to je během zhruba tří dnů. Na tomto místě je nutno podotknout, že v důsledku velmi nepříznivého počasí bylo období rozmnožování mnohokrát přerušeno a dále, že zřejmě z téhož důvodu nedošlo v některých již uzavřených párech vůbec k odpáření samic. Průběh průměrných a maximálních teplot v období páření je graficky znázorněn na obr. č. 40.

4) Snůška

První čerstvě vykladená samice byla pozorována 8. 7. 1996, poslední pak 16. 7. 1996. K vykladení sledovaných samic tedy došlo v průběhu zhruba devíti dnů.

5) Gravidita samic

Z výše uvedených údajů vyplývá, že samice byly v tomto období gravidní minimálně 29 a maximálně 41 dnů.

6) Líhnutí mláďat

První čerstvě vylíhlá mláďata byla na sledované lokalitě pozorována 1. 10. 1996.

7) Inkubace vajec

Z výše uvedených údajů o datech snůšky a líhnutí mláďat lze usuzovat na délku inkubace vajec ve sledovaném období mezi 77 až 86 dny.

³ V tomto roce nebylo u žádné samice zaznamenáno druhé páření.

8) Lovecká perioda

Délka trvání této části aktivní periody byla u adultních samců účastníků se páření více než čtyři měsíce (od první poloviny června do 16. 10. 1996), u adultních samic účastníků se páření pak zhruba tři měsíce (od poloviny července do 16. 10. 1996). U juvenilních jedinců a těch adultních jedinců, kteří se ve sledovaném roce vůbec neúčastnili rozmnožování, lze za loveckou periodu považovat celou aktivní periodu jejich ročního cyklu aktivity.

10) Vyhledání zimních úkrytů a zahájení zimování

V roce 1996 byli adultní a subadultní jedinci (samci i samice) naposledy spatřeni 16. 10. 1996 při lokální teplotě 20 °C. Mláďdě pocházející z rozmnožování v tomto roce bylo spatřeno pouze jediné, a to bezprostředně po líhnutí (1. 10. 1996), později již nebylo spatřeno žádné. Průběh průměrných a maximálních teplot v období před zahájením a při zahájení zimování je graficky znázorněn na obr. 39. K zahájení zimování v roce 1996 došlo tedy u sledované populace zřejmě současně u samců, samic i subadultních jedinců (mláďata z roku 1995), a to 17. 10. 1996.

Průběh periody aktivity ještěrek v roce 1997 (obr. 34)

1) Opuštění zimních úkrytů

Jako první aktivní jedinec v roce 1997 byl na sledované lokalitě pozorován adultní samec, a to 5. 3. 1997 při naměřené lokální teplotě 9 °C ve 13,15 hod., při slunečném počasí. První subadultní jedinec byl pozorován 7. 3. 1997 při teplotě 10 °C. První adultní samice byla pozorována 1. 4. 1997 při lokální teplotě 18 °C. Průběh průměrných a maximálních teplot v období před ukončením zimování a v průběhu opouštění zimních úkrytů je graficky znázorněn na obr. č. 37.

V roce 1997 došlo tedy k opuštění zimních úkrytů u adultních samců a subadultních jedinců (pocházejících z rozmnožování v r. 1995) téměř o měsíc dříve, než u adultních samic.

2) První ekdyse

U sledovaných adultních samců došlo k první ekdysi v období mezi 7. 4. 1997 a 24. 4. 1997 - to znamená během zhruba sedmnácti dnů, u sledovaných adultních samic v období od 5. 5. 1997 do 13. 5. 1997 - to je v průběhu zhruba devíti dnů.

3) První páření

První zformované páry byly na sledované lokalitě pozorovány 6. 5. 1997, poslední pak 14. 5. 1995, z čehož lze usuzovat na přibližnou délku období prvního páření kolem devíti dnů.

4) První snůška

První čerstvě vykladená samice byla pozorována 6. 6. 1997, poslední pak 10. 6. 1997. K vykladení sledovaných samic došlo tedy v průběhu zhruba pěti dnů.

5) První gravidita samic

Z výše uvedených údajů vyplývá, že sledované samice byly v tomto období gravidní minimálně 23 a maximálně 36 dnů.

6) Druhé páření

V roce 1997 došlo u některých sledovaných samic bezprostředně po naklazení první snůšky k druhému páření. První zformované páry byly pozorovány 9. 6. 1997, poslední pak 14. 6. 1995, z čehož lze usuzovat na přibližnou délku trvání období druhého páření kolem šesti dnů.

7) Druhá snůška

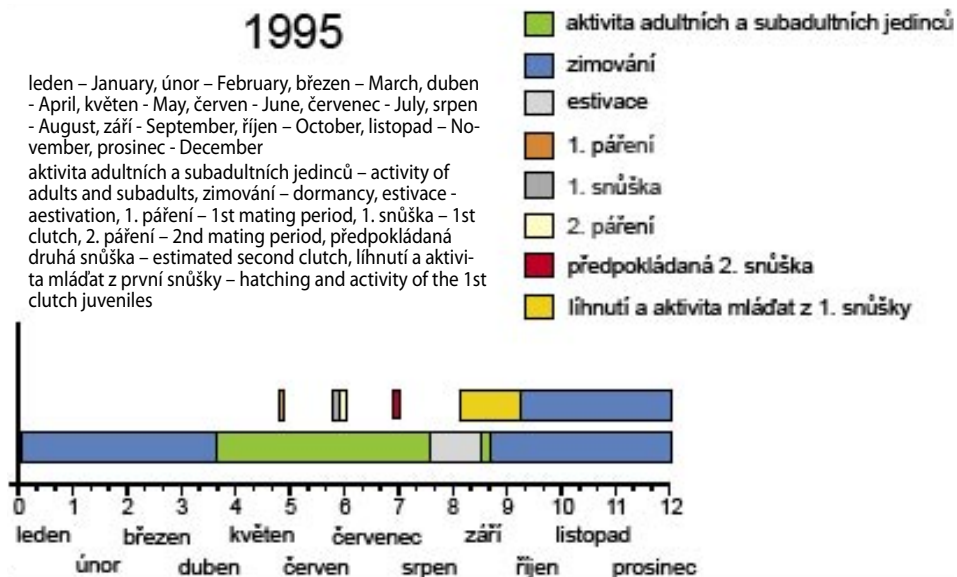
K vykladení sledovaných samic došlo v období od 2. 7. 1997 do 9. 7. 1997 - tedy zhruba během osmi dnů.

8) Druhá gravidita

Z výše uvedených údajů vyplývá, že sledované samice byly v tomto období gravidní minimálně 19 a maximálně 32 dnů.

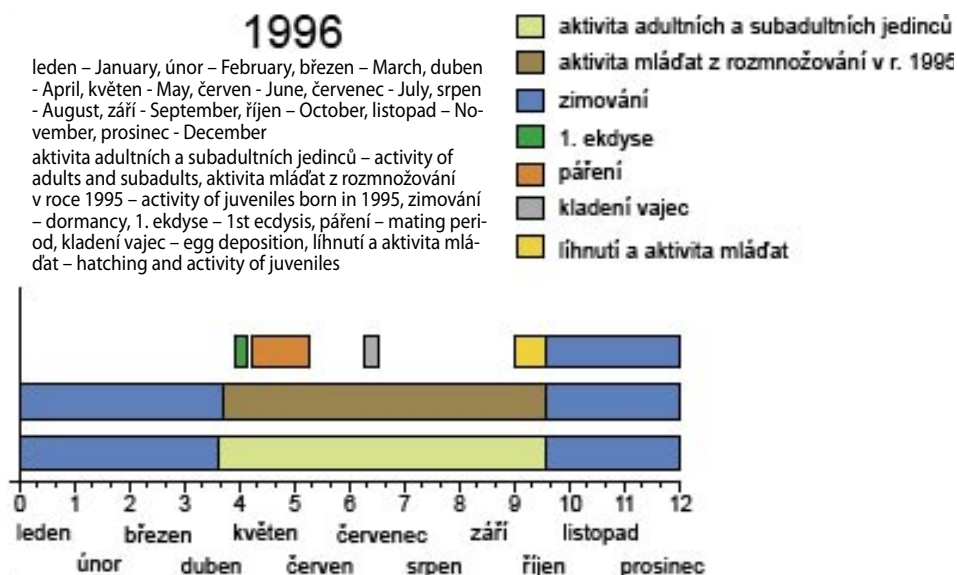
Obr. 32: Grafické znázornění podrobného členění ročního cyklu aktivity a rozložení jednotlivých jeho částí v průběhu roku 1995.

Fig. 32: Detailed structure of the annual activity cycle during the year 1995.



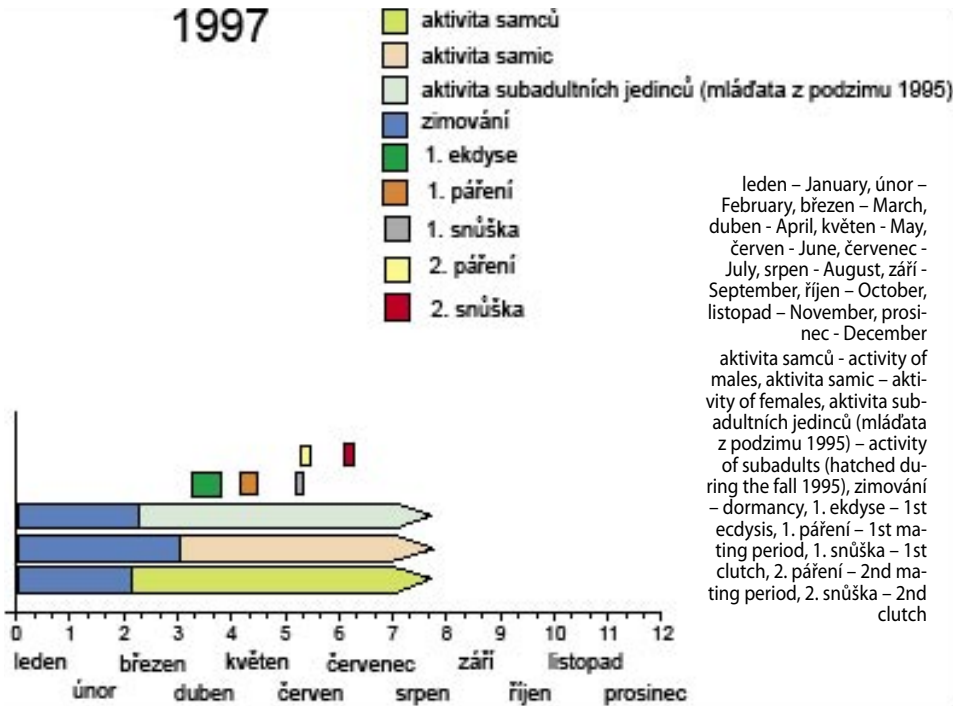
Obr. 33: Grafické znázornění podrobného členění ročního cyklu aktivity a rozložení jednotlivých jeho částí v průběhu roku 1996.

Fig. 33: Detailed structure of the annual activity cycle during the year 1996.



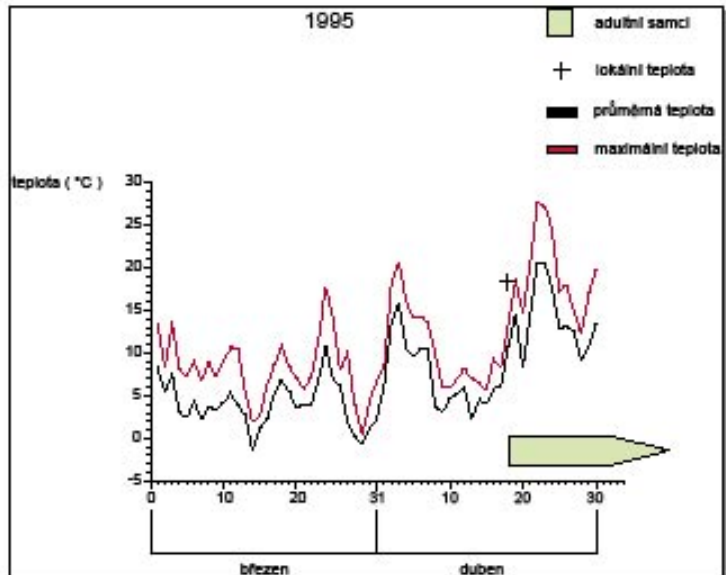
Obr. 34: Grafické znázornění podrobného členění ročního cyklu aktivity a rozložení jednotlivých jeho částí v průběhu první poloviny roku 1997

Fig. 34: Detailed structure of the annual activity cycle during the year 1997.



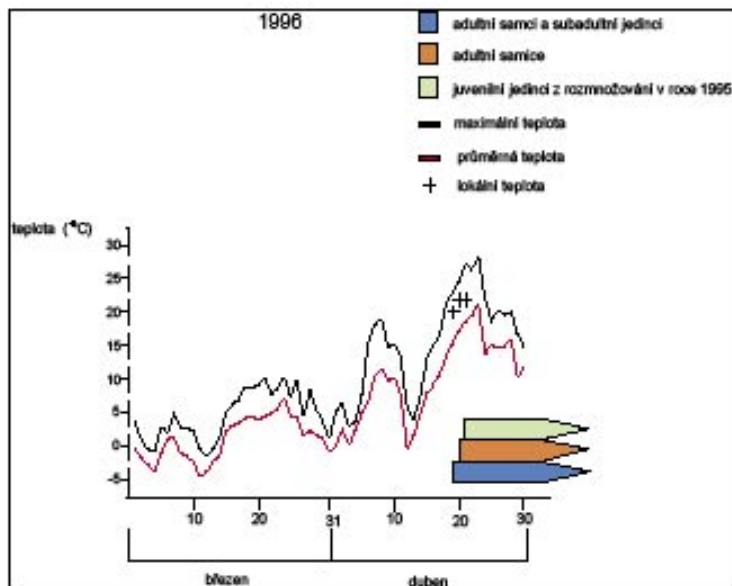
Obr. 35: Grafické znázornění průběhu průměrných a maximálních teplot v počátečních fázích aktivity ještěrek v roce 1995. Křížkem je označena lokální teplota v den prvního pozorování aktivního jedince v tomto období

Fig. 35: Course of average and maximum temperatures during the early activity phases in 1995. The cross indicates a local temperature at the day of the first observed active specimen.



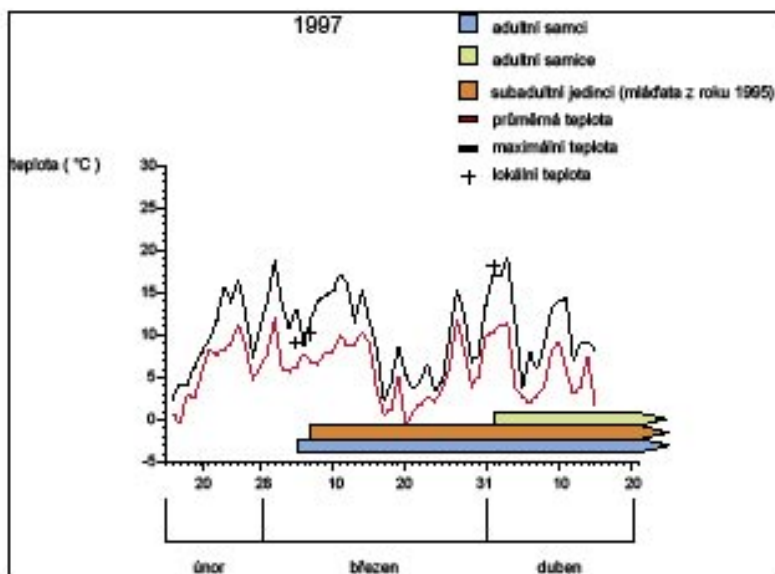
Březen – March, duben – April, teplota – temperature, adultní samci – adult males, lokální teplota – local temperature, průměrná teplota – average temperature, maximální teplota – maximum temperature

Obr. 36: Grafické znázornění průběhu průměrných a maximálních teplot v počátečních fázích aktivity ještěrek v roce 1996. Křížky jsou označeny lokální teploty v den prvního pozorování aktivních jedinců daných kategorií v tomto období.
 Fig. 36: Course of average and maximum temperatures during the early activity phases in 1996. Crosses indicate local temperatures at the day of the first observed active specimen in a given category.



Březen – March, duben – April, teplota – temperature, adultní samci a subadultní jedinci – adult males and subadults, adultní samice – adult females, juvenilní jedinci z rozmnožování v roce 1995 – juveniles born in 1995, maximální teplota – maximum temperature, průměrná teplota – average temperature, lokální teplota – local temperature

Obr. 37: Grafické znázornění průběhu průměrných a maximálních teplot v počátečních fázích aktivity ještěrek v roce 1997. Křížky jsou označeny lokální teploty v den prvního pozorování aktivních jedinců daných kategorií v tomto období.
 Fig. 37: Course of average and maximum temperatures during the early activity phases in 1997. Crosses indicate local temperatures at the day of the first observed active specimen in a given category.

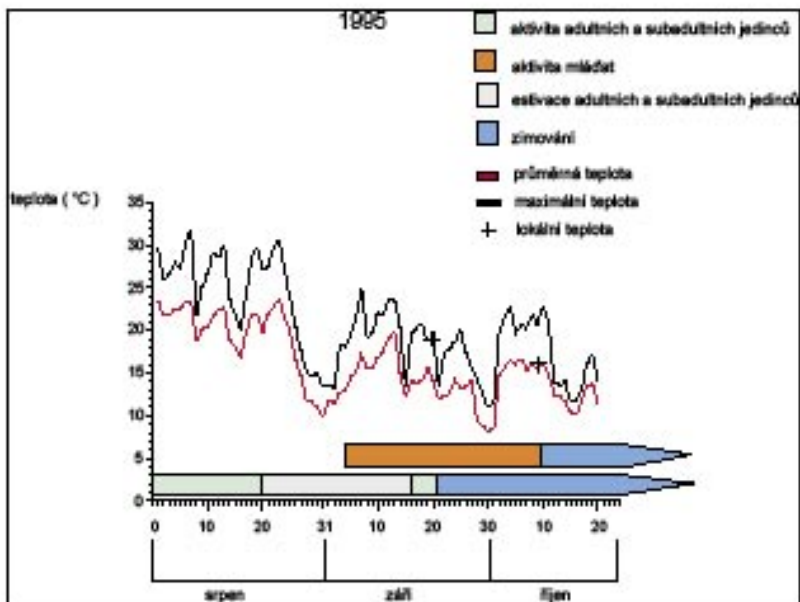


Únor – February, březen – March, duben – April, teplota – temperature, adultní samci, adultní samice – adult males and adult females, subadultní jedinci (mláďata z roku 1995) – subadults (hatched in 1995), adultní samci a subadults, juvenilní jedinci z rozmnožování v roce 1995 – juveniles born in 1995, průměrná teplota – average temperature, maximální teplota – maximum temperature, lokální teplota – local temperature

Obr. 38: Grafické znázornění průběhu průměrných a maximálních teplot v době trvání estivace, líhnutí a aktivity mláďat a počátku zimování v roce 1995. Křížky označují lokální teploty v den posledního pozorování aktivních jedinců daných kategorií v tomto období.

Fig. 38: Course of average and maximum temperatures during the aestivation, hatching, hatchlings activity and a start of dormancy in 1995. Crosses indicate local temperatures at the day of the last observed active specimen in a given category.

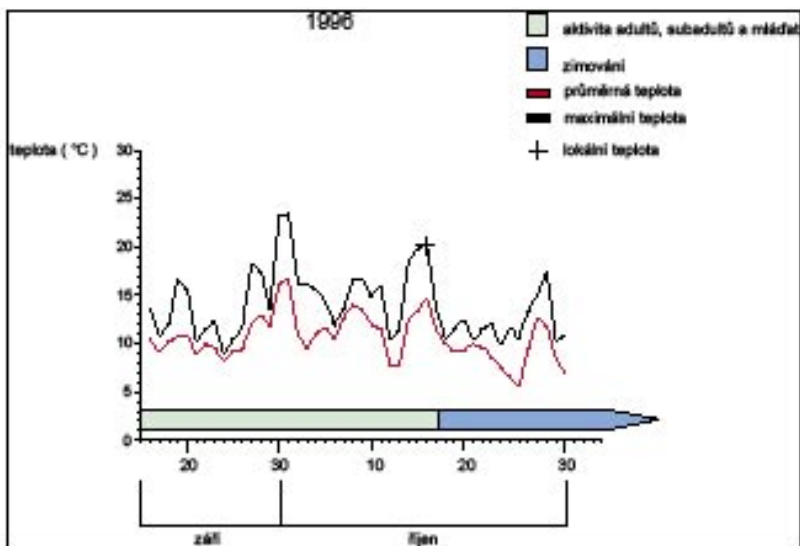
srpen – August,
září – September,
říjen – October,
teplota – temperature,
aktivita
adultních a sub-
adultních jedinců – activity
of adults and sub-
adults, aktivita
mláďat – activity
of juveniles, estiva-
ce adultních a
subadultních jedinců – aestiva-
tion of adults and
subadults, zimová-
ní – dormancy,
průměrná teplota – average
temperature, ma-
ximální teplota – maximum
temperature, lokální
teplota – local
temperature



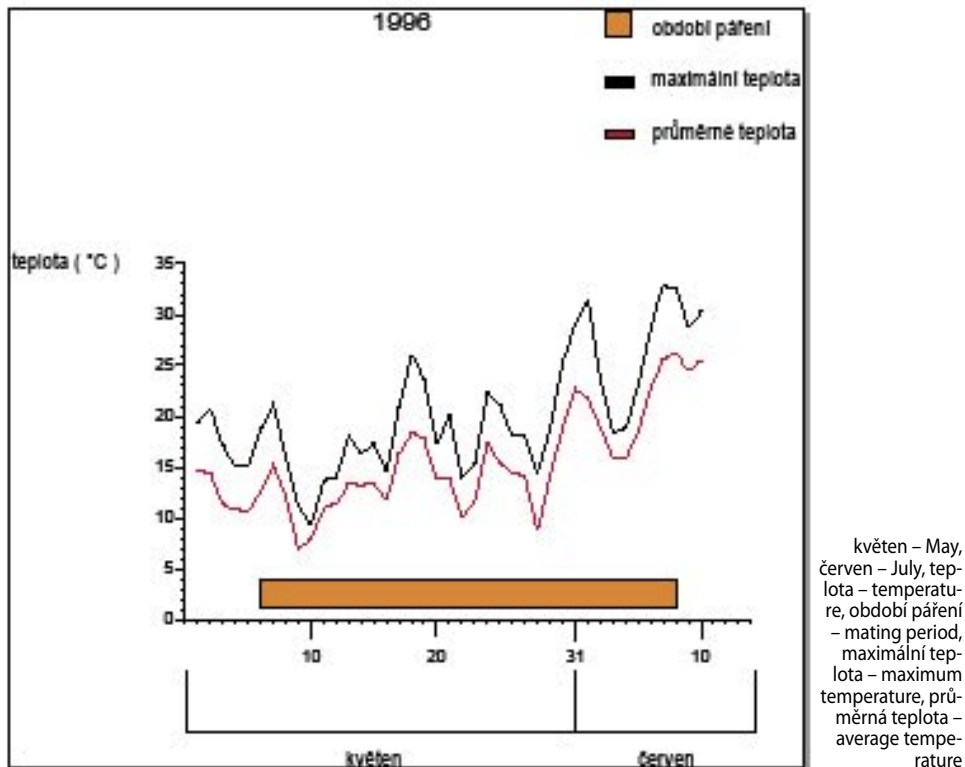
Obr. 39: Grafické znázornění průběhu průměrných a maximálních teplot v období počátku zimování v roce 1996. Křížkem je označena lokální teplota v den posledního pozorování aktivního jedince dané kategorie v tomto období.

Fig. 39: Course of average and maximum temperatures during the start of dormancy in 1996. Crosses indicate local temperatures at the day of the last observed active specimen in a given category.

srpen – August,
září – September,
říjen – October,
teplota – temperature,
aktivita
adultů, subadultů
a mláďat – activity
of adults, subadults
and juveniles, zimová-
ní – dormancy,
průměrná teplota – average
temperature, ma-
ximální teplota – maximum
temperature, lokální
teplota – local
temperature



Obr. 40: Grafické znázornění průběhu průměrných a maximálních teplot v období páření v roce 1996.
 Fig. 40: Course of average and maximum temperatures during the mating period in 1996.



3.2.2. DENNÍ AKTIVITA

Celková denní aktivita

Březen

V průběhu března byly aktivní ještěrky (adultní samci a subadultní jedinci) pozorovány při lokálních teplotách od 9 °C do 15 °C, a to pouze za slunečného počasí, mezi 12. a 17. hodinou, kdy došlo již k dostatečnému prohřátí terénu. Vrchol aktivity se v tomto období pohyboval zhruba mezi 13. a 16. hodinou, při lokálních teplotách mezi 12 °C a 15 °C.

Duben

1) Denní aktivita při slunečném počasí

Nejčasněji byli aktivní jedinci (mláďata) pozorováni v 8,30 hod., při lokální teplotě 16 °C, nejpozději pak ještě po 19. hodině při lokální teplotě 20 °C. Nejnižší lokální teplota, při které byly v tomto měsíci ještě pozorovány aktivní ještěrky, byla 16 °C, nejvyšší pak 26 °C (při této teplotě se pozorovaní jedinci zdržovali převážně ve stínu vegetace).

Při lokálních teplotách pohybujících se mezi 19 °C a 24 °C a nepřesahujících ve svém denním maximu teplotu cca 25 °C, byla aktivita ještěrek unimodální, s vrcholem mezi 11. a 15. hodinou. Ve dnech, kdy se však maximální denní teploty blížily 25 °C, již docházelo mezi 14. a 16. hodinou k mírnému poklesu aktivity. Při lokálních teplotách, které ve svém denním maximu přesáhly cca 25 °C, docházelo nejčastěji mezi 14. a 15. hodinou k silnému poklesu, až k úplnému přerušení aktivity. Za těchto podmínek byla tedy denní aktivita ještěrek bimodální, s vrcholy zhruba mezi 11. až 13. hodinou a 16. až

17. hodinou, přičemž počet zastížených aktivních jedinců byl mezi 16. a 17. hodinou menší. Největší počet aktivních jedinců byl na sledované lokalitě pozorován při lokálních teplotách pohybujících se v rozmezí od 20 °C do 24 °C.

V průměru tedy docházelo během dubna k opouštění nočních úkrytů mezi 10. a 11. hodinou, při teplotách od 17 °C (výjimku tvořila mláďata, která byla v tomto období pravidelně pozorována dříve). K vyhledání nočních úkrytů pak u většiny jedinců docházelo mezi 17. a 18. hodinou. Při teplotách nad 19 °C se aktivita některých jedinců, zvláště těch, jejichž domovské okrsky byly v této době ještě ozářeny sluncem, protahovala až do večerních hodin (aktivní jedinci byli zastíženi ještě po 19. hodině). Po první ekdysi samců došlo v průběhu a charakteru denní aktivity adultních jedinců k výrazným změnám (viz. dále).

2) Denní aktivita při zatažené obloze

Aktivní jedinci (převážně adultní samci po první ekdysi) byli v několika případech zastíženi na sledované lokalitě i při zcela zatažené obloze, a to při teplotách kolem 21 °C, v jednom případě byl adultní samec pozorován při teplotě 13 °C a drobném dešti.

Květen

1) Denní aktivita při slunečném počasí

Nejčasněji byli aktivní jedinci pozorováni těsně před 9. hodinou, při lokálních teplotách od 19 °C do 23 °C, nejpozději pak ještě po 20. hodině při lokálních teplotách od 17 °C do 23 °C (jednalo se převážně o páry a adultní samce v době páření). Nejnižší teplota, při které byli ještě pozorováni aktivní jedinci, byla 15 °C, nejvyšší pak 28 °C (při této teplotě se ještě zdržovaly výhradně ve stínu vegetace). Při lokálních teplotách pohybujících se mezi 19 °C a 24 °C a nepřesahujících ve svém denním maximu teplotu cca 25 °C, byla aktivita ještě unimodální s vrcholem zhruba mezi 10. a 14. hodinou. Ve dnech, kdy se však maximální denní teploty blížily 25 °C, již docházelo mezi 15. a 16. hodinou k mírnému poklesu aktivity. Při lokálních teplotách, které ve svém denním maximu přesáhly cca 25 °C, docházelo nejčasněji mezi 14. a 16. hodinou k silnému poklesu, až k úplnému přerušení aktivity (délka tohoto poklesu aktivity závisela na teplotě). Za těchto podmínek byla tedy denní aktivita ještě bimodální, s vrcholy zhruba mezi 10. až 13. hodinou a 16. až 18. hodinou, přičemž počet zastížených aktivních jedinců byl mezi 16. a 18. hodinou menší. Největší počet aktivních jedinců byl na sledované lokalitě pozorován při lokálních teplotách pohybujících se v rozmezí od 18 °C do 24 °C.

V průměru docházelo v květnu k opouštění nočních úkrytů mezi 9. a 10. hodinou, při lokálních teplotách od 19 °C, k jejich vyhledání potom docházelo u většiny jedinců mezi 17. a 18. hodinou. Při teplotách nad 17 °C se aktivita převážně těch jedinců, jejichž domovský okrsek se vyskytoval na místě v tuto dobu ještě ozářeném sluncem, protahovala až do večerních hodin (aktivní jedinci - převážně páry a adultní samci v období páření - byli zastíženi ještě po 20. hodině).

2) Denní aktivita při zatažené obloze

V několika případech byli aktivní ještě (převážně adultní jedinci v době páření) na sledované lokalitě zastíženi i při zcela zatažené obloze, a to nejčastěji při teplotách od 15 °C do 22 °C, v jednom případě byla pozorována gravidní samice při teplotě 13 °C.

Červen

1) Denní aktivita při slunečném počasí

Nejčasněji byli v tomto měsíci aktivní jedinci pozorováni v 8,30 hod. při lokální teplotě 16 °C, nejpozději pak ještě kolem 20. hodiny při lokálních teplotách od 21 °C do 24 °C. Nejnižší teplota, při které byly ještě pozorovány aktivní ještěřky, byla 17 °C, nejvyšší pak 28 °C (při této teplotě se zdržovaly výhradně ve stínu vegetace). Při lokálních teplotách pohybujících se od 19 °C do 24 °C a nepřesahujících ve svém denním maximu teplotu cca 25 °C, byla aktivita ještě unimodální, s vrcholem přibližně mezi 10. a 14. hodinou. Při teplotách, blížících se ve svém denním maximu 25 °C, docházelo mezi 15. a 16. hodinou již k mírnému poklesu aktivity. Při teplotách, které ve svém denním maximu přesáhly cca 25 °C, byla aktivita ještě bimodální, s poklesem až úplným přerušením aktivity mezi 14. a 17. hodinou a s vrcholy mezi 10. až 14. hodinou a 17. až 18. hodinou. Největší počet aktivních jedinců byl na sledované lokalitě pozorován při lokálních teplotách pohybujících se v rozmezí od 20 °C do 24 °C. V průměru docházelo v tomto období k opouštění nočních úkrytů mezi 9. a 10. hodinou při teplotách od 19 °C, k jejich vyhledání mezi 17. a 19. hodinou. Při teplotách nad 18 °C se aktivita zvláště těch jedinců, jejichž domovský okrsek se vyskytoval na místě v tuto dobu ještě ozářeném sluncem, protahovala až do večerních hodin (aktivní jedinci byli zastíženi ještě kolem 20. hodiny).

2) Denní aktivita při zatažené obloze

V několika případech byli aktivní jedinci (převážně gravidní samice) na sledované lokalitě zastíženi i při zcela zatažené obloze, a to nejčastěji při teplotách od 17 °C do 22 °C, v jednom případě byla gravidní samice pozorována ještě při teplotě 14 °C.

Červenec

1) Denní aktivita při slunečném počasí

Nejčasněji byli aktivní jedinci v tomto měsíci pozorováni v 8,30 hod. při lokální teplotě 16 °C, nejpozději pak ještě kolem 20. hodiny při lokální teplotě 24 °C. Nejnižší lokální teplota, při které byly ještě pozorovány aktivní ještěrky, byla 16 °C, nejvyšší pak 28 °C (při této teplotě se pozorovaní jedinci zdržovali výhradně ve stínu vegetace). Při lokálních teplotách pohybujících se mezi 19 °C a 24 °C a nepřesahujících ve svém denním maximu teplotu cca 25 °C, byla aktivita ještěrek unimodální, s vrcholem mezi 10. a 14. hodinou. Ve dnech, kdy se teplota ve svém denním maximu přibližovala 25 °C, docházelo již mezi 15. a 16. hodinou k mírnému poklesu aktivity. Při teplotách, které ve svém denním maximu přesáhly cca 25 °C, docházelo zhruba mezi 14. a 17. hodinou k silnému poklesu, až k úplnému přerušení aktivity (délka tohoto poklesu aktivity závisela na teplotě). Za těchto podmínek byla aktivita ještěrek bimodální, s vrcholy zhruba mezi 10. až 13. hodinou a 17. až 18. hodinou, přičemž počet zastíženných aktivních jedinců byl mezi 17. a 18. hodinou menší. Největší počet aktivních jedinců byl na sledované lokalitě pozorován při lokálních teplotách pohybujících se v rozmezí od 18 °C do 24 °C. V průměru docházelo v tomto období k opuštění nočních úkrytů mezi 10. a 11. hodinou při teplotách od 19 °C, k jejich vyhledání mezi 17. a 18. hodinou. Při teplotách nad 20 °C se aktivita těch jedinců, jejichž domovský okrsek se rozkládal na místě v tuto dobu ještě ozářeném sluncem, protahovala až do večerních hodin (aktivní jedinci byli zastíženi ještě kolem 20. hodiny).

Srpen

1) Denní aktivita při slunečném počasí

Nejčasněji byli v tomto měsíci aktivní jedinci pozorováni v 9 hod. při lokální teplotě 16 °C, nejpozději pak ještě po 19. hodině při lokálních teplotách od 21 °C do 23 °C. Nejnižší teplota, při které byly ještě pozorovány aktivní ještěrky, byla 16 °C, nejvyšší pak 27 °C (při této teplotě se pozorovaní jedinci zdržovali výhradně ve stínu vegetace). Při lokálních teplotách pohybujících se mezi 20 °C a 24 °C a nepřesahujících ve svém denním maximu cca 25 °C, byla aktivita ještěrek unimodální, s vrcholem mezi 11.30 a 15. hodinou. Ve dnech, kdy se teploty ve svém denním maximu blížily 25 °C, docházelo již mezi 15. a 16. hodinou k mírnému poklesu aktivity. Při teplotách nad cca 25 °C byl pozorován výrazný pokles aktivity přibližně mezi 15. a 16. hodinou. Za těchto podmínek byla aktivita ještěrek bimodální, s vrcholy mezi 12. až 14. hodinou a 16. až 18. hodinou, přičemž koncem srpna byl počet zastíženných aktivních jedinců mezi 16. a 18. hodinou minimálně stejný, jako mezi 12. a 14. hodinou. Největší počet aktivních jedinců byl na sledované lokalitě pozorován při lokálních teplotách pohybujících se v rozmezí od 20 °C do 23 °C. Při teplotách nad 21 °C se aktivita těch jedinců, jejichž domovský okrsek se vyskytoval na místě v tuto dobu ještě ozářeném sluncem, protahovala až do večerních hodin (aktivní jedinci byli zastíženi ještě kolem 19. hodiny).

Září, říjen

1) Denní aktivita při slunečném počasí

V první polovině září byli aktivní jedinci pozorováni mezi 11. a 18. hodinou při teplotách od 17 °C do 22 °C, s maximem aktivity mezi 13. a 16. hod. Během tohoto období již docházelo u adultních a subadultních jedinců k vyhledání zimních úkrytů a k zahájení zimování.

Ve druhé polovině září a na počátku října byla na sledované lokalitě pozorována pouze mláďata, a to pouze při slunečném počasí při teplotách od 17 °C do 20 °C, mezi 12. a 16. hodinou. K vyhledání zimních úkrytů a zahájení zimování docházelo u mláďat zřejmě v okamžiku, kdy maximální denní teploty nedosahovaly ani 16 °C.

Denní aktivita mláďat

Průběh denní aktivity mláďat se v podstatě shodoval s průběhem aktivity celkové, pouze u nich již nedocházelo k tak výraznému prodloužení aktivity do večerních hodin, jako u adultních jedinců (poslední aktivní mláďata byla pozorována kolem 19. hodiny).

V průběhu dubna a počátkem května byl u mláďat zjištěn výrazný posun aktivity oproti aktivitě adultních jedinců. Mláďata v tomto období opouštěla noční úkryty v průměru o 1 - 1,5 hodiny dříve, než tomu bylo u adultních jedinců, to znamená, že v době, kdy se začali objevovat první aktivní adultní jedinci, docházelo u mláďat již k maximu aktivity. V průběhu května a dalších měsíců se tento posun aktivity postupně vyrovnával.

Denní aktivita adultních a subadultních jedinců

Denní aktivita adultních a subadultních jedinců se v zásadě shodovala s celkovou, pouze v dubnu a na počátku května docházelo k výše zmíněnému posunu počátku aktivity oproti počátku aktivity u mláďat. V tomto období opouštěli adultní jedinci noční úkryty kolem 10. hodiny. K výrazným změnám v průběhu a charakteru denní aktivity docházelo u adultních jedinců v období páření (viz denní aktivita adultních jedinců v období páření).

1) Denní aktivita adultních jedinců v období od opuštění zimních úkrytů do zahájení páření

Adultní samci

V období těsně po opuštění zimních úkrytů, ke kterému docházelo v extrémních případech (březen 1997) již při teplotách od 9 °C do 15 °C, byli adultní samci aktivní přibližně od 11 do 16 hodin, a to výhradně za slunečného počasí. Činnost všech pozorovaných samců se v tomto období soustřeďovala pouze na co nejintenzivnější slunění, a to většinou v těsné blízkosti opuštěných zimních úkrytů. Spíše výjimečně bylo v tomto období pozorováno u adultních samců přijímání potravy, nikdy však její aktivní vyhledávání (vždy se jednalo o pozření kořisti, která se vyskytla v dosahu slunícího se jedince - dále pouze „sit & wait“ strategie). Ve dvou případech došlo při náhodném setkání samců ke krátkým potyčkám.

Za příznivějších teplotních podmínek, které panovaly během opuštění zimních úkrytů v polovině dubna (tj. teploty od 18 °C do 23 °C), byli adultní samci na sledované lokalitě aktivní zhruba od 10 do 19 hodin letního času s maximem aktivity mezi 11. a 15. hodinou. Nárůst aktivity byl v ranních hodinách velmi prudký, kulminoval zhruba ve 13 hodin a od 15 hodin aktivita zvolna klesala až do 18. hodiny, kdy většina jedinců již vyhledávala noční úkryty. Po 18. hodině byli aktivní adultní samci v tomto období pozorováni spíše výjimečně, a to pouze na dobře osluněných místech. Denní aktivita adultních samců byla v tomto období při lokálních teplotách mezi 18 °C a 23 °C unimodální. Při vysokých teplotách a slunečném počasí však již i v tomto období docházelo zhruba mezi 14. a 15. hodinou ke snížení aktivity. Převážnou většinu času v tomto období věnovali adultní samci intenzivnímu slunění (ve většině případů v blízkosti míst, na kterých docházelo k zimování). Spíše ojediněle, a to nejčastěji mezi 11. a 15. hodinou, byli v tomto období adultní samci pozorováni při jiných činnostech, jako je aktivní vyhledávání potravy (častěji byla používána sit & wait strategie), prozkoumávání domovského okrsku nebo souboje, ke kterým docházelo při náhodných setkáních s jinými samci. V době do 11 hodin a od 15 hodin byli již adultní samci pozorováni převážně při slunění. Zájem o samice, ani při náhodných setkáních s nimi, adultní samci v období do 1. ekdyse neprojevovali.

Adultní samice

V období od opuštění zimních úkrytů, ke kterému docházelo u adultních samic ve sledované populaci v průběhu dubna, do počátku páření, byly sledované samice za optimálních podmínek (slunečno s teplotami mezi 18 °C a 23 °C) aktivní zhruba od 10 do 17 hodin, pouze výjimečně byly pozorovány již dříve (9,30 hod.) a později (kolem 18. hodiny). Maxima aktivity dosahovaly zhruba mezi 11. a 16. hodinou, s kulminací okolo 12. hodiny. Vzrůst aktivity v ranních hodinách, i její pokles v hodinách odpoledních byl poměrně prudký. Charakter aktivity byl v tomto období v zásadě identický s charakterem aktivity adultních samců ve stejném období, což znamená, že převážnou většinu času trávily adultní samice intenzivním sluněním. O něco častěji než adultní samci, a to převážně mezi 10. a 16. hodinou, byly samice pozorovány při aktivním vyhledávání potravy a prozkoumávání domovského okrsku. V době do 10. hodiny a po 16. hodině byly adultní samice pozorovány převážně při slunění.

2) Denní aktivita adultních jedinců v období páření

V tomto období docházelo k dramatickému zvratu v průběhu i charakteru denní aktivity, a to ve větší míře u adultních samců, jejichž veškerá energie byla od okamžiku první ekdyse obětována úspěchu pro páření.

Adulní samci

Za optimálních podmínek (viz dříve) začínala aktivita adultních samců v období páření kolem 9. hodiny a velmi záhy dosahovala svého maxima (během zhruba třiceti minut). Od 9,30 hod. do 15 hodin zůstávala pak zhruba na stejné úrovni, mezi 15. a 16. hodinou docházelo k jejímu mírnému poklesu a přibližně od 16 do 18,30 hod. bylo možné zaznamenat druhý vrchol aktivity. Po 19. hodině pak počet aktivních jedinců zvolna klesal a většina jich mezi 19. a 20. hodinou vyhledávala noční úkryty. Během období páření bylo možno na osluněných místech, ale i na vyhřátých kamenech, které se již nacházely ve stínu, zastihnout samce (převážně společně se samicemi) i po 20. hodině.

Charakter denní aktivity adultních samců v období páření lze popsat následujícím způsobem: Po opuštění nočních úkrytů docházelo nejprve ke krátkému slunění. Zhruba po půl hodině následovalo u těch samců, kteří již uzavřeli páry, chování, směřující jednak k činnostem vedoucím ke kopulaci a dále k aktivitám souvisejícím s vytyčením a uhájením hranic obývaného teritoria, potažmo pak uhájením „získané“ samice. U těch samců, kteří buďto neměli stálé teritorium, nebo toto teritorium měli, ale ještě se jim nepodařilo uzavřít pár, byla veškerá činnost podřízena cíli získat samici, což obnášelo neustálé slídění po velkých částech sledované lokality a velmi časté potyčky s ostatními samci. Tento charakter měla denní aktivita prakticky nepřetržitě až do 18., 19. hodiny. V pozdějších hodinách docházelo již ke „zklidnění“ situace a v této době byli samci pozorováni již převážně při slunění.

Ke získávání potravy docházelo v tomto období průběžně mezi výše popsányými činnostmi (převažuje opět sit & wait strategie).

Adulní samice

Průběh i charakter denní aktivity adultních samic byl v období páření prakticky identický se samci, s tím rozdílem, že u samic odpadaly aktivity spojené s obhajobou teritoria, popřípadě uhájením „získaného partnera“. Proto byly i v průběhu dne častěji pozorovány při slunění nebo aktivním vyhledávání potravy.

Adulní samci i samice byli na sledované lokalitě v období páření častěji pozorováni i za ne zcela příznivých podmínek, jako např. při zatažené obloze, drobném dešti a v extrémních případech ještě při teplotách kolem 13 °C (při zatažené obloze).

3) Aktivita samic v průběhu gravidity

Aktivita gravidních samic začínala mezi 9. a 10. hodinou a končila zhruba v 18 hodin (po 18. hodině byly gravidní samice pozorovány pouze výjimečně). Gravidní samice byly aktivní v udaném časovém rozmezí prakticky s nezměněnou intenzitou a jejich činnost v tomto období směřovala téměř výhradně k co nejintenzivnějšímu slunění. Pouze při velmi teplých, slunečných dnech, bylo zaznamenáno mezi 14. a 16. hodinou snížení jejich aktivity. Gravidní samice byly často pozorovány jako jediní aktivní jedinci i za podmínek, při kterých ostatní jedinci vůbec neopouštěly úkryty (zataženo, drobný déšť a 13 °C). Při činnostech, jako je např. aktivní vyhledávání potravy, gravidní samice pozorovány nebyly. Je však nutno předeslat, že na sledované lokalitě se v období gravidity samic vyskytovalo takové množství potenciální kořisti, že nebylo nutné ji aktivně vyhledávat a její potřeba mohla být snadno kryta více méně náhodným lovem hmyzu, který se přiblížil ke slunici se ještě dříve.

4) Denní aktivita během lovecké periody

Rozložení denní aktivity během lovecké periody se v zásadě shodovalo s celkovým rozložením denní aktivity v příslušných měsících (viz dříve). Charakter denní aktivity byl v tomto období podobný, jako v období před zahájením páření, tj. největší část dne byla trávena sluněním s tím rozdílem, že nebylo prakticky pozorováno aktivní vyhledávání potravy. V průběhu července a první poloviny srpna došlo ke snížení počtu pozorovaných aktivních adultních jedinců (hlavně samců). Na konci srpna a počátku září byli naopak, hlavně v odpoledních hodinách počty aktivních adultních jedinců poměrně velké.

Další faktory ovlivňující průběh denní aktivity

Jelikož jsme se doposud zabývali pouze průběhem denní aktivity v závislosti na lokálních teplotách a stavu slunečního svitu, které mají na denní aktivitu bezesporu nejvýznamnější vliv, chtěli bychom se na tomto místě krátce zmínit o některých dalších faktorech, u kterých jsme pozorovali významnější dopad na průběh denní aktivity. Výraznější snížení aktivity bylo zaznamenáno při silném větru, při deš-

ti nebo těsně po něm (pouze dvakrát byli pozorováni aktivní jedinci při slabém dešti). Podobně tomu bylo také při velmi silné ranní rose, kdy docházelo k opouštění úkrytů až po jejím alespoň částečném oschnutí, což může být hlavní příčinou té skutečnosti, že ani za jinak příznivých podmínek, panujících ve vrcholném létě, nedochází k opouštění nočních úkrytů dřívě, než v 8,30 hod.

Pokles aktivity byl pozorován též v případech, kdy se na sledované lokalitě vyskytovalo několik potenciálních predátorů (poštoľky). To, že právě přítomnost těchto predátorů byla hlavní příčinou zmíněného poklesu aktivity, však s jistotou tvrdit nelze. Podstatný vliv na průběh a charakter denní aktivity adultních jedinců měla také ta skutečnost, ve které části ročního cyklu (páření, gravidita apod.) se daní jedinci právě nacházeli (viz. členění denní aktivity) a v neposlední řadě též nabídka potravy - na jaře trávil ještěřky mnohem více času jejím aktivním vyhledáváním než v létě a na podzim, kdy díky jejímu nadbytku převládala již několikrát zmiňovaná sit & wait strategie.

Negativní vliv na průběh denní aktivity mělo také nezodpovědné a bezohledné chování lidí v době zvýšeného turistického ruchu, ke kterému bohužel v největší míře docházelo právě v období páření.

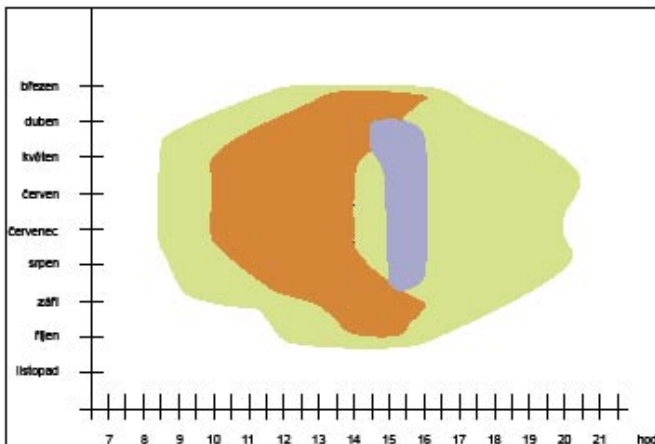
Základní charakteristiky denní aktivity

Z výše uvedeného přehledu průběhu a charakteru denní aktivity ještěřky zelené během jednotlivých měsíců a období ročního cyklu a přehledu faktorů, majících významný vliv na průběh denní aktivity, lze vyvodit následující zobecnění.

- 1) Optimální podmínky, při nichž ještěřky ve sledované populaci vykazují v průběhu celého roku nejvyšší aktivitu jsou následující: slunečné počasí (jasno, polojasno) s teplotami v rozmezí od 19 °C do 24 °C, bezvětří nebo jen slabý vítr, sucho. Za této situace je denní aktivita ještěřek unimodální s vrcholem zhruba mezi 10. až 14. hodinou. Při teplotách pohybujících se při horní hranici udávaného rozmezí již však dochází k poklesu aktivity přibližně mezi 14. a 16. hodinou.
- 2) Minimální teploty, při nichž jsou jedinci ve sledované populaci schopni aktivity jsou 9 °C při slunečném počasí (v tomto případě se jednalo o adultní samce v období opouštění zimních úkrytů a všichni pozorovaní jedinci se zdržovali výhradně na slunci) a 13 °C při zatažené obloze (adultní samec v období páření a opakovaně gravidní samice).
- 3) Maximální teploty při slunečném počasí, při nichž jsou ještěřky ve sledované populaci schopny delší aktivity se pohybují kolem 28 °C. Za těchto podmínek se všichni pozorovaní jedinci zdržovali výhradně ve stínu vegetace.
- 4) Ještěřky ve sledované populaci jsou při teplotách kolem 20 °C běžně aktivní i při oblačném a úplně zatažené obloze, a to hlavně v průběhu období, které těsně předchází páření a v průběhu vlastního období páření.
- 5) Ve dnech, kdy se při slunečném počasí teplota ve svém denním maximu dostává nad cca 25 °C, je denní aktivita ještěřek ze sledované populace bimodální, s poklesem, až přerušením aktivity v době mezi 14. až 17. hodinou. Denní aktivita dosahuje tedy za těchto podmínek dvou výrazných vrcholů, přičemž počty zastížených aktivních jedinců při druhém vrcholu aktivity jsou menší (tento rozdíl však v průběhu srpna postupně mizí a koncem srpna, v září popř. říjnu se větší počet aktivních jedinců vyskytuje na sledované lokalitě spíše v odpoledních hodinách).
- 6) Průměrná denní aktivita je u sledované populace za příhodných podmínek v období od poloviny dubna do začátku září zhruba od 9. - 10. hodiny ranní do 17. - 19. hodiny večerní. Od poloviny dubna zhruba do poloviny července dochází k prodloužení délky aktivity, a to jak směrem k dřívějším ranním hodinám, tak i k pozdějším hodinám večerním. Zhruba od poloviny července je tato tendence opačná. Ve druhé polovině srpna též dochází k postupnému přesunu maxima denní aktivity směrem k odpoledním hodinám. V dubnu, koncem září, popřípadě v říjnu jsou ještěřky aktivní převážně v době mezi 12. - 17. hodinou.
- 7) V případech, kdy v období zhruba od poloviny dubna do počátku září zůstávají večerní teploty při slunečném počasí min. 17 °C, dochází k prodloužení aktivity hlavně těch jedinců, jejichž domovské okrsky jsou ještě ozářeny sluncem, do večerních hodin, přičemž nejmarkantnější je toto prodloužení aktivity v období páření (aktivní jedinci byli zastíženi ještě po 20. hodině).

Obr. 41: Model rozložení denní aktivity ještěrek v průběhu jednotlivých měsíců ve dnech s teplotami do 25 °C ve stínu (viz 1/). Zelené - aktivita; modře - snížení aktivity při teplotách cca 25°C; červeně - vrchol aktivity.

Fig. 41: Course of the circadian activity during the individual months at days with maximum shade temperatures up to 25 °C (see 1/). Green – activity, blue – activity reduction at temperatures about 25 °C, red - activity peak.

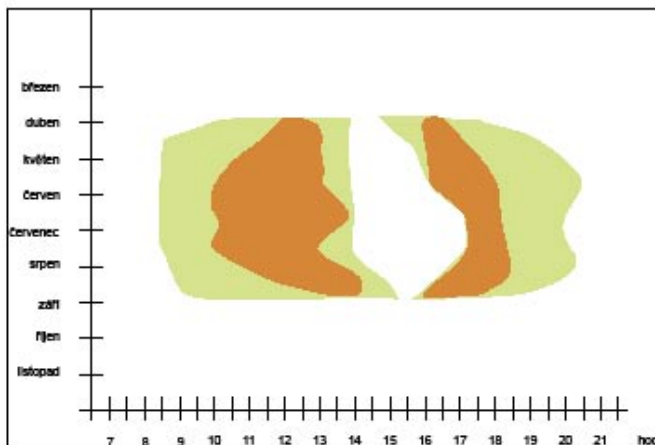


hod – hrs

březnen – March, duben - April, květen - May, červen - June, červenec - July, srpen - August, září - September, říjen – October, listopad – November

Obr. 42: Model rozložení denní aktivity ještěrek při teplotách přesahujících 25 °C ve stínu v průběhu jednotlivých měsíců (viz. 5/). Zelené - aktivita; červeně - vrchol aktivity.

Fig. 42: Course of the circadian activity during the individual months at days with shade temperatures exceeding 25 °C (see 5/). Green – activity, red - activity peak.



hod – hrs

březnen – March, duben - April, květen - May, červen - June, červenec - July, srpen - August, září - September, říjen – October, listopad – November

3.2.3. POPULAČNÍ CHARAKTERISTIKY

3.2.3.1. Početnost a věková struktura populace

Celkové počty jedinců přítomných na lokalitě a jejich rozdělení do jednotlivých věkových kategorií, zjištěné jednak z průběžných značení, prováděných vždy po celou aktivní periodu (mimo mláďat - viz 2. „Materiál a metodika“), jednak z odchyty provedeného v letech 1996 a 1997 a jednak odhadem početnosti populace, provedeným v letech 1996 a 1997 (viz 2. „Materiál a metodika“), jsou uvedeny v tabulce 12.

Z hodnot, uvedených v tab. 12 usuzujeme na početnost populace, pohybující se mezi 40 - 60 jedinci (z toho 30 - 35 adultních), v jednotlivých letech výrazně kolísající v závislosti na úspěšnosti rozmnožování. Poměr mezi jednotlivými věkovými kategoriemi byl opět značně závislý na úspěšnosti rozmnožování. V letech 1995 a 1996, následujících po letech s příznivým počasím, kdy došlo k úspěšnému rozmnožování, se poměr adultní : subadultní : juvenilní jedinci v populaci, spočtený na základě výsledků

přůběžného značení, pohyboval v rozmezích 1 : 0,21 - 0,38 : 0,68 - 0,70 (poměr jedinců starších dvou let a mladších dvou let v rozmezích 1 : 0,89 - 1,04). V roce 1997, následujícím po velmi chladném a deštivém roce 1996, byl tento poměr 1 : 0,34 : 0 (1 : 0,34) - viz tab. 12, obr. 43 a 44.

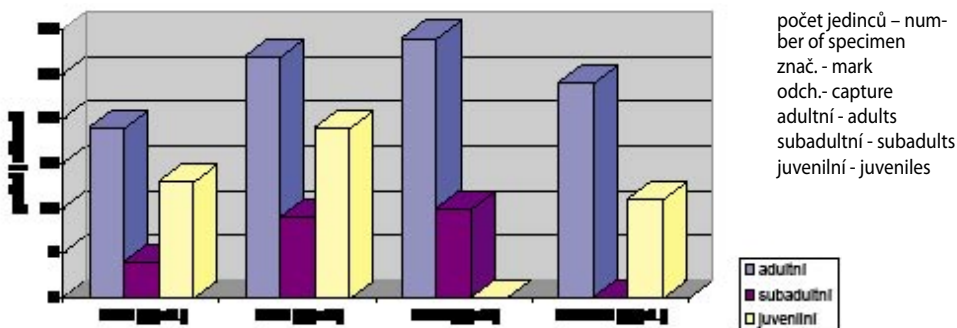
Tab. 12: Věková struktura a početnost populace, zjištěná značením populace během jednotlivých aktivních period (znač.), z odchytu prováděného během let 1996 a 1997 (odch.) a z odhadu početnosti populace, spočteného v letech 1996 a 1997 (odhad).

Tab. 12: Population age structure and size, ascertained by a population marking during activity periods (mark), captures during 1996 and 1997 (capture) and population size estimation in 1996 and 1997 (estimation).

VĚKOVÁ STRUKTURA A POČETNOST POPULACE – Population age structure and size								
	adultní - adults	subadultní - subadults	juvenilní - juveniles	poměr a : s : j - the proportion of adult : subadult : juvenile	starší 2 let - older than 2 years	mladší 2 let - younger than 2 years	poměr st. : ml. - the proportion of older and younger	celkem (konf. int.) - total (estimated range)
1995 (znač. - mark)	19	4	13	1 : 0,21 : 0,68	19	17	1 : 0,89	36
1996 (znač. - mark)	27	9	19	1 : 0,33 : 0,70	27	28	1 : 1,04	55
1997 (znač. - mark)	29	10	0	1 : 0,34 : 0	29	10	1 : 0,34	39
1996/7 (odch. - capture)	24	0	11	1 : 0 : 0,46	24	11	1 : 0,46	35
1996 (odhad - estimation)	-	-	-	-	-	-	-	43,5 (36 - 62,5)
1997 (odhad - estimation)	-	-	-	-	-	-	-	36 (26 - 64)

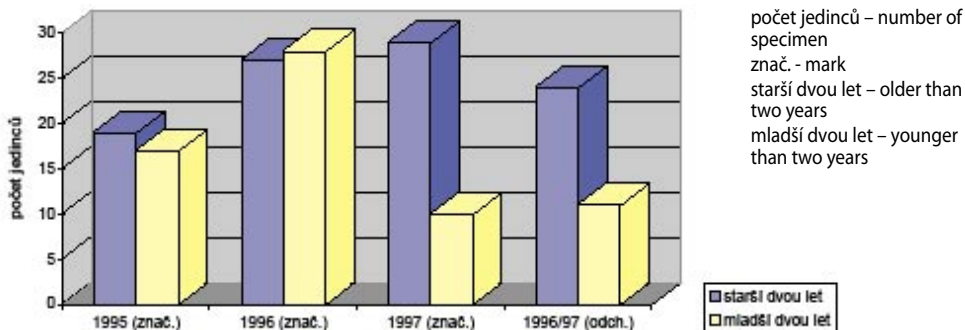
Obr. 43: Zastoupení jedinců jednotlivých věkových skupin v označených vzorcích v letech 1995, 1996 a 1997 (znač) a v odchytu provedeném v letech 1996 a 1997 (odch.)

Fig. 43: Frequency of individual age groups in marked samples in 1995, 1996, 1997 (mark) and in captures made in 1996 and 1997 (capture)



Obr. 44: Zastoupení jedinců starších a mladších dvou let v označených vzorcích v letech 1995, 1996 a 1997 (znač) a v odchytu provedeném v letech 1996 a 1997 (odch.)

Fig. 44: Frequency of specimen older and younger than two years in marked samples in 1995, 1996, 1997 (mark) and in captures made in 1996 and 1997 (capture)



3.2.3.2. Poměr pohlaví

Tab. 13: Poměr pohlaví adultních jedinců v označených vzorcích v letech 1995, 1996 a 1997 (znač.) a v odchytu provedeném v letech 1996 a 1997 (odch.).

Tab. 13: The proportion of sexes in adults of marked samples in 1995, 1996, 1997 (mark) and in captures made in 1996 and 1997 (capture).

POMĚR POHLAVÍ – sex ratio			
	adultní samci – adult males	adultní samice – adult females	samci . samice – males : females
1995 (znač. - mark)	11	8	1,38 : 1
1996 (znač. - mark)	14	13	1,08 : 1
1997 (znač. - mark)	16	13	1,23 : 1
1996/97 (odch.- capture)	13	11	1,18 : 1

3.2.3.3. Hustota populace

Při rozloze sledované lokality přibližně 5 ha a počtu jedinců pohybujícím se kolem 55 kusů (z toho 30 - 35 adultních) je hustota populace zhruba 11 jedinců (6 - 7 adultních) na 1 ha. Vzhledem ke skutečnosti, že až 1/2 sledované lokality nebyla ještěrkami vůbec využívána (tvoří ji rozsáhlejší porosty hustých křovin a starších stromů, suťová pole nebo holé skály), se však skutečná hustota populace, při rozloze potenciálně využívané plochy cca 2,5 ha, pohybovala kolem 22 jedinců (12 - 14 adultních) na ha. Disperze ještěrek v lokalitě, a to i v rámci zmiňované plochy s potenciálně výhodnými podmínkami, byla navíc značně nerovnoměrná, což znamená, že na určitých místech docházelo k jejich značné kumulaci (hlavně v období rozmnožování), zatímco část této plochy byla využívána pouze sporadicky. Stejně jako početnost populace kolísala i její hustota v jednotlivých letech v závislosti na úspěšnosti rozmnožování. Vzhledem k tomu, že ani při zvýšení celkové abundance ještěrek po úspěšném rozmnožování nebylo zaznamenáno rozšíření obývaného prostoru (viz 4. „Diskuse“), tj. expanze populace, je kolísání hustoty populace způsobeno vlastně pouze juvenilními jedinci, přičemž hustota jedinců adultních zůstává stabilní.

3.2.3.4 Disperze populace

I. Domovské okrsky adultních jedinců

Většina adultních jedinců na sledované lokalitě vykazovala v průběhu periody aktivity disperzi do individuálních domovských okrsků. Velikost těchto okrsků byla značně individuálně variabilní a navíc v průběhu periody aktivity docházelo u jednotlivých jedinců k výrazným změnám jak ve velikosti, tak v poloze domovských okrsků. U některých jedinců (samců) došlo hlavně po ukončení páření k přechodu k potulnému způsobu života a existovali zde zřejmě i adultní samci, kteří neobsazovali stále domovské okrsky ani na část období aktivity a toulali se po celé toto období na poměrně velkých plochách sledované lokality.

1 / Obsazování domovských okrsků

K vyhledávání a obsazování prvních domovských okrsků docházelo již krátce po opuštění zimních úkrytů. Jelikož větší část sledovaných jedinců zimovala mimo území později využívaných okrsků (viz obr. č. 50), byly s disperzí ještěrek po sledované lokalitě v tomto období spojeny v některých případech poměrně dlouhé migrace (viz V. „Migrace“). U sledovaných ještěrek se projevovaly tendence obsazovat každý rok stejné domovské okrsky (viz 7/ „Věrnost domovským okrskům“).

Nárokům na prostředí uplatňovaným při výběru domovských okrsků se věnujeme v kap. 3.2.6 „Antipredační chování“.

2 / Velikost domovských okrsků

Velikost domovských okrsků byla u adultních jedinců studována jednak na vybrané části sledované lokality - v opuštěném lomu o rozloze zhruba 8 800 m² a jednak byl v průběhu tří period aktivity sledován společný domovský okrsek jednoho páru mimo toto vybrané území. Na ploše lomu bylo v roce 1995 zaznamenáno celkem 8 adultních jedinců se stálejšími domovskými okrsky (6 samců, 2 samice), v roce 1996 celkem 11 takovychto jedinců (6 samců, 5 samic).

Velikosti domovských okrsků se u jedinců na území opuštěného lomu pohybovaly v roce 1995 v rozmezí 5 m² (50,4 m²) 175 m² u adultních samců a 18 m² (27,5 m²) 43 m² u adultních samic. U páru, který byl sledován mimo území opuštěného lomu, to bylo v roce 1995 225 m² po celou periodu aktivity u samce a v rozmezí 43 m² (92,5 m²) 186 m² u samice (tab. 14).

V roce 1996 se velikosti domovských okrsků na území lomu pohybovaly v rozmezí 38 m² (552,4 m²) 2023 m² u samců a 13 m² (68,7 m²) 313 m² u samic. U páru, sledovaného mimo opuštěný lom to bylo 143 m² u samce, který však po období páření přešel k potulnému způsobu života a 246 m² po celou periodu aktivity u samice (tab. 15).

V roce 1997 byly domovské okrsky podrobně studovány pouze u páru, obývajících území mimo opuštěný lom. U samce byla v období páření zjištěna velikost domovského okrsku 154 m², v ostatních obdobích aktivity nebyly domovské okrsky, pro malý počet pozorování, konstruovány. U samice se velikost domovského okrsku v jednotlivých obdobích pohybovala v rozmezí 8,3 m² (69,4 m²) 182 m² (tab. 16).

3 / Změny velikostí domovských okrsků v průběhu periody aktivity

Jak bylo již předesláno v předcházející kapitole, došlo v průběhu periody aktivity u naprosté většiny sledovaných jedinců k výrazným změnám ve velikosti jejich domovských okrsků, a to v závislosti na tom, v jaké části cyklu aktivity se daní jedinci právě nacházeli (tab. 14, 15, 16). V průběhu dva roky trvajících výzkumu domovských okrsků, jsme v rámci celé zkoumané populace zjistili pouze dva jedince, u kterých nedošlo v průběhu periody aktivity ke změnám ve velikosti okrsku.

Největší domovské okrsky byly zaznamenány u samců v období od opuštění zimních úkrytů do první ekdyse (až 2023 m²) a v období prvního páření (až 1542 m²), tj. v době, kdy docházelo jednak k vyhledávání a obsazování vhodných okrsků popř. teritorií a hlavně k vyhledávání samic, uzavírání párů a k vlastnímu páření.

Nejmenší domovské okrsky byly zaznamenány jednak v průběhu lovecké periody, kdy však mnoho jedinců nebylo vůbec pozorováno a hlavně pak u samců v období gravidity samic a u gravidních samic (v extrémním případě pouze 5 m² u samce a 8,3 m² u samice).

Zajímavé jsou značné rozdíly mezi jednotlivými roky výzkumu, které jsme zjistili v maximálních i průměrných velikostech domovských okrsků, a to především u samců v období páření (viz 9. „Rozdíly ve velikosti domovských ...“).

Období od opuštění zimních úkrytů do první ekdyse samců (obr. 48)

Jedná se o období, ve kterém docházelo k opuštění zimních úkrytů a k následné disperzi jedinců po lokalitě. Jelikož se v opuštěném lomu, který byl vybrán pro studium domovských okrsků, nacházelo zimoviště části celé populace (viz obr. č. 50), byl počet jedinců zastížených v tomto období na sledované části lokality v porovnání s ostatními částmi periody aktivity největší.

Velikosti domovských okrsků na území opuštěného lomu se v tomto období pohybovaly v roce 1996 v rozmezí 38 m² (533,2 m²) 2023 m² u samců a 13 m² (33,4 m²) 74 m² u samic. U páru, sledovaného mimo toto území, to bylo 143 m² u samce a 246 m² u samice.

Těsně po opuštění zimních úkrytů využívaly ještěrky nejprve velmi malé plochy v jejich bezprostřední blízkosti. Délka tohoto přechodného období závisela v první řadě na počasí (teplota, sluneční aktivita). Zatímco v roce 1996, kdy došlo k opuštění zimních úkrytů po velmi rychlém a razantním oteplení, k této fázi prakticky nedocházelo a k disperzi jedinců po lokalitě došlo téměř okamžitě, trvalo toto období v roce 1997, kdy byl pozorován první aktivní samec při poměrně nízkých teplotách (viz 3.2.1. „Roční aktivita“) i déle než týden. Ke zvětšování domovských okrsků a disperzi po lokalitě pak došlo až při zřetelnějším oteplení.

Období prvního páření (obr. 47, 48, 49)

Velikosti domovských okrsků u jedinců v opuštěném lomu se během období prvního páření v roce 1995 pohybovaly v rozmezí 16 m² (55,8 m²) 175 m² u samců, u samic jsme zjistili hodnoty 18 m² a 30 m². U páru, sledovaného mimo vybrané území lomu to bylo 225 m² u samce a 186 m² u samice.

V roce 1996 se zjištěné velikosti domovských okrsků během období páření (v tomto roce nebylo pozorováno druhé páření) pohybovaly v rozmezí 37 m² (704 m²) 1542 m² u samců a 34 m² (115,3 m²) 313 m² u samic. U jedinců mimo sledované území lomu 143 m² u samce a 246 m² u samice.

V roce 1997 byly u páru sledovaného mimo území opuštěného lomu zaznamenány domovské okrsky o velikostech 154 m² u samce a 182 m² u samice.

Největší domovské okrsky obývali v tomto období samci, kterým se nepodařilo uzavřít stálé páry.

Období první gravidity samic (obr. 47, 48, 49)

U samců v opuštěném lomu došlo v r. 1995 i v r. 1996 v tomto období buďto k rapidnímu zmenšení obývaných domovských okrsků (2 případy - z 54 m² na 5 m², z 936 m² na 61 m²) nebo k přechodu k potulnému způsobu života (celkem 3 případy). V jednom případě zůstal domovský okrsek prakticky nezměněn a sedm samců v tomto období nebylo vůbec pozorováno.

U samic v opuštěném lomu došlo v r. 1995 i v r. 1996 v tomto období ve třech případech k výraznému zmenšení domovských okrsků (nejmarkantnější bylo u gravidních samic - z 30 m² na 19 m² a z 313 m² na 189 m²), v jednom případě došlo u gravidní samice k mírnému zvětšení domovského okrsku (z 34 m² na 38 m²) a pět samic nebylo v tomto období již vůbec pozorováno.

U samce z páru, sledovaného mimo území lomu, se v roce 1995 velikost domovského okrsku oproti období páření nezměnila. U samice (gravidní) došlo naopak k rapidnímu zmenšení využívané plochy, a to ze 186 m² na 43 m². V roce 1996, kdy u samice z tohoto páru vůbec nedošlo k zaběznutí, se na rozdíl od předešlého roku neměnila velikost domovského okrsku u samice, samec po neúspěšných pokusech o páření přešel na zbytek periody aktivity potulnému způsobu života. V roce 1997 došlo po úspěšném páření k rapidnímu zmenšení domovského okrsku u samice (ze 182 m² na 18 m²), u samce nebyl z tohoto období pro konstrukci domovského okrsku dostatečný počet pozorování. (tab.16, obr. 49).

Období druhého páření (obr. 47, 49)

V období druhého páření, ke kterému došlo v roce 1995 (a 1997, ale v tomto roce nebyly domovské okrsky na území lomu již podrobně studovány), se na území opuštěného lomu trvale zdržovali pouze tři jedinci (dva samci a jedna samice) a jeden samec se tímto územím potuloval. Zjištěné velikosti domovských okrsků těchto jedinců jsou uvedeny v tab. 14, 16. U samice, která se v tomto období podruhé pářila, došlo oproti období gravidity ke zvětšení domovského okrsku (z 19 m² na 43 m²).

U páru sledovaného mimo území lomu došlo ke druhému páření v letech 1995 a 1997. V obou těchto letech bylo u samice zaznamenáno zvětšení domovského okrsku. V roce 1995 to bylo ze 43 m² na 64 m², v roce 1997 se domovský okrsek oproti období gravidity (18 m²) zhruba ztrojnásobil. U samce zůstala v obou letech velikost okrsku oproti předchozím obdobím v podstatě nezměněna. (tab. 14, 16, obr. 47, 49).

Lovecká perioda (obr. 47, 48)

V průběhu lovecké periody se na sledovaném území zdržovali v roce 1995 pouze dva samci, přičemž velikosti jejich domovských okrsků se od hodnot zjištěných v období druhého páření nelišily. Samice nebyla v tomto období na území lomu pozorována žádná. (tab. 14).

V roce 1996 byla situace téměř identická. Na území opuštěného lomu se trvaleji nezdržoval ani jediný samec (jeden samec se tímto územím pouze potuloval). Samice se na území lomu v průběhu lovecké periody zdržovaly dvě, přičemž u jedné z nich došlo oproti období gravidity k podstatnému zmenšení domovského okrsku (ze 189 m² na 44 m²), u druhé naopak ke zvětšení z 23 m² na 40 m² (tab. 15).

U samce z páru sledovaného mimo území lomu zůstal v roce 1995 domovský okrsek i v tomto období nezměněn, u samice došlo oproti období druhého páření k jeho mírnému zvětšení. V roce 1996 zůstal již sledovaný samec u potulného způsobu života, u samice se velikost domovského okrsku nezměnila (tab. 16).

Tab. 14: Velikosti domovských okrsků v jednotlivých částech periody aktivity v roce 1995

Tab. 14: Home range sizes in the course of an seasonal activity period in 1995

DOMOVSKÉ OKRSKY 1995 - Home ranges in 1995					
	do 1. ekdyse samců – till the 1st male ecdysis	první páření – the first mating	gravidita samic – gravidity of females	druhé páření – the second mating	lovecká perioda – hunting period
samec - male 1	-	175 m ²	potulky - roaming m ²	77 m ²	77 m ²
samec - male 2	-	54 m ²	5 m ²	potulky - roaming	nepozorován – not observed
samec - male 3	-	16 m ²	nepozorován – not observed	nepozorován – not observed	nepozorován – not observed
samec - male 4	-	16 m ²	nepozorován – not observed	nepozorován – not observed	nepozorován – not observed
samec - male 5	-	17 m ²	nepozorován – not observed	nepozorován – not observed	nepozorován – not observed
samec - male 6	-	57 m ²	58 m ²	48 m ²	15 m ² , 40 m ²
samec - male I	-	225 m ² po celé období aktivity – during the whole activity period			
samice - female 1	-	30 m ²	19 m ² (gravidní – gravid)	43 m ²	nepozorována – not observed
samice - female 2	-	18 m ²	nepozorována – not observed	nepozorována – not observed	nepozorována – not observed
samice - female I	-	186 m ²	43 m ² (gravidní – gravid)	64 m ²	77 m ²

Tab. 15: Velikosti domovských okrsků v jednotlivých částech periody aktivity v roce 1996

Tab. 15: Home range sizes in the course of an seasonal activity period in 1996

DOMOVSKÉ OKRSKY 1996 – Home ranges in 1996					
	do 1. ekdyse samců – till the 1st male ecdysis	první páření – the first mating	gravida samic – gravidity of females	druhé páření – the second mating	lovecká perioda – hunting period
samec - male 1	406 m ²	1542 m ²	potulky - roaming	-	potulky - roaming
samec - male 2	591 m ²	936 m ²	61 m ²	-	nepozorován – not observed
samec - male 3	82 m ²	nepozorován – not observed	nepozorován – not observed	-	nepozorován – not observed
samec - male 4	38 m ²	nepozorován – not observed	nepozorován – not observed	-	nepozorován – not observed
samec - male 5	2023 m ²	nepozorován – not observed	nepozorován – not observed	-	nepozorován – not observed
samec - male 6	59 m ²	37 m ²	nepozorován – not observed	-	nepozorován – not observed
samec - male 7	nepozorován – not observed	301 m ²	potulky - roaming	-	nepozorován – not observed
samec - male I	143 m ²	143 m ²	potulky - roaming	-	potulky - roaming
samice - female 1	13 m ²	nepozorována - not observed	nepozorována - not observed	-	nepozorována - not observed
samice - female 2	34 m ²	34 m ²	38 m ² (gravidní – gravid)	-	nepozorována - not observed
samice - female 3	74 m ²	313 m ²	189 (gravidní – gravid)	-	44 m ²
samice - female 4	14 m ²	nepozorována - not observed	nepozorována - not observed	-	nepozorována - not observed
samice - female 5	32 m ²	nepozorována - not observed	nepozorována - not observed	-	nepozorována - not observed
samice - female 6	nepozorována – not observed	82 m ²	nepozorována - not observed	-	nepozorována - not observed
samice - female 7	nepozorována – not observed	32 m ²	23 m ²	-	40 m ²
samice - female I	246 m ² po celé období aktivity				

Tab. 16: Velikosti domovských okrsků samce I a samice I v jednotlivých částech periody aktivity v roce 1997. V některých případech nebyl v dané části periody aktivity k dispozici dostatečný počet pozorování, potřebný ke konstrukci domovského okrsku (nedostatek pozorování).

Tab. 16: Home range sizes of the male I and female I in the course of an seasonal activity period in 1997. In some cases not enough data available to construct a home-range (short of data).

DOMOVSKÉ OKRSKY (1997) – Home ranges in 1997				
	první páření – the first mating	1. gravida samic – 1. gravidity of females	druhé páření – the second mating	2. gravida samic – 2. gravidity of females
samec - male I	154 m ²	nedostatek pozorování – short of data		
samice - female I	182 m ²	18 m ² (gravidní – gravid)	nedostatek pozorování – short of data	8,3m ² (gravidní – gravid)

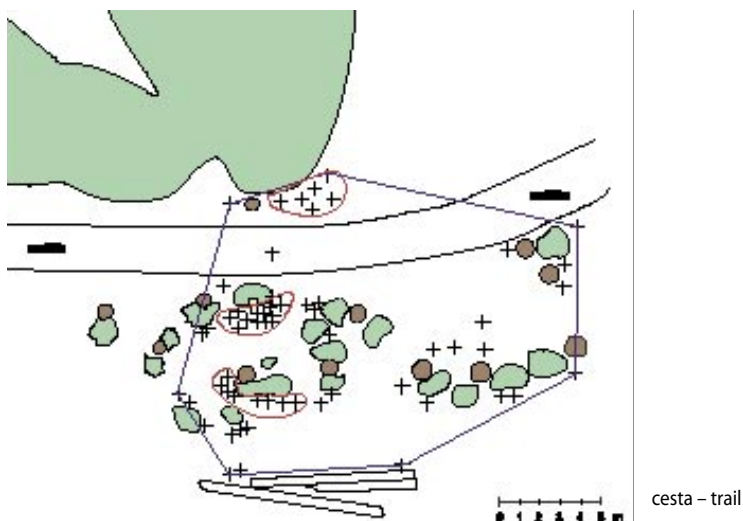
4) Využívání plochy domovských okrsků

Ještěrky využívaly plochy v rámci svých domovských okrsků velmi nerovnoměrně. Důležitou roli zde hrálo jejich pasivní antipredační chování, kdy za normálních okolností využívaly pouze takové části svých okrsků, které poskytovaly rychlou možnost úkrytu (viz 3.2.6., „Antipredační chování“). Z toho plyne, že například plochy suti uzavřené v centru domovského okrsku zůstávaly zcela nevyužívány. Jednoznačně nejčastěji byla v rámci domovských okrsků využívána místa, kde docházelo ke slunění (obr. 45). Rovnoměrnější využití plochy domovského okrsku jsme zaznamenali jednak v období s menší nabídkou potravy (březen, duben), kdy se více uplatňovalo její aktivní vyhledávání (byly například prohledávány i jinak nevyužívané husté křoviny) a jednak v období páření, kdy samci často procházeli svá teritoria a kontrolovali různé akustické a vizuální podněty a navíc docházelo k prostorově často velmi náročným námluvám.

Důležitým aspektem bylo též využívání vertikální složky domovských okrsků, což jim dávalo výrazně trojrozměrný charakter. Často byly pozorovány ještěrky při šplhání na keře a stromy (až zhruba do 3 m), a to jak při slunění, tak například při lovu potravy, ekdysy popřípadě při únikové reakci. Ještě významnější pak bylo využívání různých podzemních prostor (štěrbín mezi kameny, hlodavčích nor apod.) jako stálých, či pouze příležitostných úkrytů.

Obr. 45: Ukázka využívání plochy domovského okrsku u konkrétního adultního jedince. Červeně jsou označena místa, nejčastěji využívaná ke slunění.

Fig. 45: An example of home range utilization in a particular adult. Mostly used basking sites are red marked.



5) Vzájemná poloha domovských okrsků adultních jedinců (tab. 17, 18, 19)

Jak je patrné z přiložených mapek (obr. 47 - 49), docházelo v průběhu období aktivity u jedinců sledovaných na území opuštěného lomu naprosto běžně k různě rozsáhlým překryvům domovských okrsků, a to u obou pohlaví. Nejmarkantnější byla tato situace v období od opuštění zimních úkrytů do první ekdyse samců a v období páření (popřípadě prvního páření). Během těchto částí periody aktivity nebyla výjimkou situace, kdy v sobě jeden velký domovský okrsek samce zahrnoval buďto úplně nebo částečně několik dalších domovských okrsků jiných jedinců, a to jak samců, tak samic. Některá místa sledovaného území pak mohla být potenciálně využívána i několika adultními jedinci obou pohlaví současně.

Období od opuštění zimních úkrytů do první ekdyse samců (obr. 48)

a) Vzájemná poloha domovských okrsků u samců.

V tomto období se na území opuštěného lomu vyskytoval pouze jediný samec, jehož domovský okrsek se nepřekrýval s okrskem jiného samce. Situaci, kdy by ležel jeden domovský okrsek ze 100 % v území jiného jsme nepozorovali, ale jeden případ se tomuto stavu značně přibližoval. Ve dvou případech byl zjištěn překryv jednoho domovského okrsku se dvěma, v jednom dokonce se třemi domovskými okrsky dalších samců.

Současně se překrývaly maximálně tři okrsky adultních samců, což znamená, že část sledované lokality byla potenciálně využívána třemi různými samci. K tomuto vícenásobnému překryvu došlo na ploše obývané samicí. Mezi samci docházelo již v tomto období při každém setkání k prudkým soubojům (viz 3.2.8. „Agresivní chování“). Z tohoto důvodu u nich nikdy nebylo pozorováno současné využívání stejných ploch např. k lovu potravy nebo ke slunění a společný výskyt samců v místech vzájemných překryvů jejich domovských okrsků byl tedy zaznamenán pouze při jejich vzájemných potyčkách.

b) Vzájemná poloha domovských okrsků u samic

V tomto období byly na území opuštěného lomu pozorovány tři samice, jejichž domovské okrsky se nepřekrývaly s okrsky jiných samic. U dvou samic byl jejich okrsek téměř ze 100 % součástí většího okrsku jiné samice. U těchto jedinců docházelo i k využívání stejných míst ke slunění a stejných příležitostných úkrytů. Přesto, že jsme projevy vzájemné agresivity mezi samicemi nepozorovali, nezastihli jsme tyto jedince nikdy společně na stejném místě.

c) **Vzájemná poloha domovských okrsků samců a samic**

V tomto období nebyla pozorována jediná samice, jejíž domovský okrsek by se alespoň z části nepřekrýval s domovským okrskem samce. U jedné samice byl zaznamenán překryv jejího okrsku s domovským okrskem jediného samce, u dvou s domovskými okrsky dvou samců a u dvou s okrsky tři samců. Na sledované části lokality se dokonce vyskytoval samec, jehož domovský okrsek se částečně překrýval s domovskými okrsky čtyř samic. Přes skutečnost, že v období do první ekdyse samci nejevili o samice žádný zájem, obýval jeden pár na území lomu v tomto období společný domovský okrsek. Po ekdyse samce však oba jedinci tento okrsek opustili. Zajímavá situace nastala u páru, který byl sledován mimo území opuštěného lomu. Tito jedinci obývali v roce 1995 po celou periodu aktivity a v roce 1997 do ukončení výzkumu společný domovský okrsek. Pouze v roce 1996, kdy nedošlo k odpáření samice, přešel samec na zbytek periody aktivity k potulnému způsobu života.

Období prvního páření (obr. 47, 48, 49)

a) **Vzájemná poloha domovských okrsků u samců**

V tomto období jsme na území lomu v roce 1995 zaznamenali jeden případ, kdy byl samcem obýván domovský okrsek, nepřekrývající se s domovským okrskem jiného samce, v roce 1996 takovýto případ zaznamenán nebyl. Situaci, kdy byl domovský okrsek jednoho samce úplně uzavřen v centru okrsku jiného samce jsme zjistili v jednom případě v roce 1995, dále jsme jedenkrát v r. 1995 a jedenkrát v roce 1996 zjistili situaci, která se tomuto stavu značně přibližovala. V roce 1995 jsme v jednom případě zjistili překryv jednoho domovského okrsku se třemi dalšími, v jednom se dvěma a ve třech případech pouze s jedním domovským okrskem jiného samce. V roce 1996 jsme zjistili překryv se třemi dalšími okrsky adultních samců u dvou jedinců, u dvou samců pak došlo k překryvu jejich domovského okrsku s okrsky dvou dalších samců. Tři samci pozorovaní na území lomu do první ekdyse tuto část lokality opustili, jeden naopak přibyl.

V roce 1995 byl v období páření zjištěn současný překryv maximálně dvou okrsků adultních samců. K nejrozsáhlejšímu překryvu došlo na místě domovského okrsku adultní samice. V roce 1996 byl na dvou místech lomu zjištěn současný překryv tří domovských okrsků různých samců, což znamená, že tato dvě místa byla potenciálně využívána třemi adultními samci. V obou těchto případech docházelo k překryvům opět v místech, na kterých se nalézal domovský okrsek adultní samice. Vzájemná agresivita samců, a tudíž situace popisovaná v této souvislosti v kapitole věnované období do první ekdyse samců, byla v období páření ještě markantnější.

b) **Vzájemná poloha domovských okrsků u samic**

V období rozmnožování nebyly u adultních samic zaznamenány ani v roce 1995 ani v roce 1996 žádné vzájemné překryvy domovských okrsků.

c) **Vzájemná poloha domovských okrsků samců a samic**

V období páření byla jasně patrná snaha samců obsadit na celé toto období společné domovské okrsky s jednou samicí, což se podařilo pouze páru sledovanému mimo území lomu (tři roky po sobě) a čtyřem párům v roce 1997, kdy jsme však již nevedli o domovských okrscích podrobné záznamy. Částečně jsme tuto situaci pozorovali u jednoho páru na území lomu v roce 1995, tento společný domovský okrsek však díky tlaku ze strany okolních samců, kteří nezískali stálou samici, nevydržel po celé období prvního páření. V roce 1996 bylo úspěšné uzavření stálého páru zaznamenáno opět jenom u páru mimo oblast lomu. V opuštěném lomu byl každý pokus o sestavení stálého páru přerušen obdobím nepříznivého počasí, po jehož pominutí docházelo k uzavírání páru vždy znovu a díky značné vzájemné rivalitě samců, jejichž poměr vůči adultním samicím ochotných se pářit byl v tomto období na území lomu cca 2 : 1, k uzavření stálého páru a obývání stejného domovského okrsku samcem a samicí v tomto roce nedošlo. V roce 1995 jsme zjistili u obou samic přítomných v oblasti lomu překryv jejich domovského okrsku se dvěma domovskými okrsky adultních samců. V jednom případě jsme zjistili překryv domovského okrsku samce se dvěma okrsky adultních samic, ve dvou s jedním a domovské okrsky tři adultních samců se nepřekrývaly s okrsky samic vůbec. V roce 1996 se okrsky u dvou samic překrývaly s domovskými okrsky tří samců, u jedné s jedním a u jedné se žádným (tato samice se však neúčastnila rozmnožování). U samců jsme v tomto roce zaznamenali ve třech případech překryv se dvěma a v jednom s jedním domovským okrskem adultní samice. Vícenásobné překryvy domovských okrsků samic s větším množstvím domovských okrsků samců - viz a).

Období první gravidity samic (obr. 47, 48, 49)

a) Vzájemná poloha domovských okrsků u samců

V období gravidity samic došlo k velmi razantnímu úbytku pozorování adultních samců na území opuštěného lomu, a to jak v roce 1995, tak i v letech 1996 a 1997. V roce 1995 se na území opuštěného lomu vyskytovali v období gravidity samic pouze dva samci se stálými domovskými okrsky, mezi nimiž nebyl zaznamenán žádný překryv. Jeden samec se tímto územím potuloval, a to i přes domovské okrsky výše uvedených samců. V roce 1996 byla situace obdobná - na území lomu se vyskytoval pouze jeden samec se stálým domovským okrskem a dva samci se tímto územím potulovali.

b) Vzájemná poloha domovských okrsků u samic

V roce 1995 byla na území lomu pozorována pouze jediná samice se stálým domovským okrskem. V roce 1996 se na území lomu nacházely dva stálé domovské okrsky adultních samic, které se vzájemně překrývaly (jedna ze samic byla gravidní). Tyto samice byly pozorovány i v situaci, kdy se sluly v těsné blízkosti - asi 10 cm od sebe.

c) Vzájemná poloha domovských okrsků u samců a samic

V roce 1995 nebyl zaznamenán v období gravidity samic u jedinců, obývajících lom překryv mezi domovskými okrsky samců a samic, v roce 1996 byl zaznamenán překryv domovského okrsku samce se dvěma samicemi (jedné gravidní). U většiny párů, kromě páru sledovaného mimo území opuštěného lomu a jednoho páru v roce 1997, došlo ze strany samce po ukončení období prvního páření k opuštění společných domovských okrsků (pokud existovaly) - pozorováno v největší míře v roce 1997, kdy bylo na území celé lokality sledováno několik párů obývajících v období páření společně domovské okrsky.

Období druhého páření (obr. 47, 49)

a) Vzájemná poloha domovských okrsků u samců

V období druhého páření v roce 1995 se na území lomu vyskytovali dva adultní samci se stálými domovskými okrsky, u kterých nebyl zjištěn žádný překryv. Jeden adultní samec se tímto územím potuloval.

b) Vzájemná poloha domovských okrsků u samic

V tomto období se na území opuštěného lomu vyskytovala pouze jedna samice se stálým domovským okrskem.

c) Vzájemná poloha domovských okrsků samců a samic

V období druhého páření došlo u jednoho páru na území lomu k obývání společného domovského okrsku po celé toto období. Samec z tohoto páru se vrátil na stejné místo a ke stejné samici, se kterou obýval společný domovský okrsek i po část období prvního páření. Stejnou situaci jsme pozorovali i v roce 1997, kdy došlo taktéž ke druhému páření u několika dalších párů. V jednom případě se takto vrátil samec ke stejné samici ještě před vykladením snůšky, v ostatních případech až okamžitě po jejím vykladení.

Lovecká perioda (obr. 47, 48)

a) Vzájemná poloha domovských okrsků u samců

Během lovecké periody byli na území lomu v roce 1995 zaznamenáni dva samci se stálými domovskými okrsky bez vzájemných překryvů, v roce 1996 na tomto území žádný samec neobýval trvalý domovský okrsek, pouze dva jedinci se tímto územím potulovali.

b) Vzájemná poloha domovských okrsků u samic

V roce 1995 nebyla na území opuštěného lomu pozorována žádná samice, v roce 1996 na tomto území ležely dva stálé, z části se překrývající domovské okrsky adultních samic.

c) Vzájemná poloha domovských okrsků samců a samic

V roce 1995 ani v roce 1996 nebyl na území lomu zaznamenán žádný překryv samčích a samičích domovských okrsků.

Tab 17: Vzájemná poloha domovských okrsků v průběhu jednotlivých období periody aktivity v roce 1995. x ... žádný překryv.

Tab. 17: A relative position of home ranges in the course of activity season in 1995. x ... no overlap

DOMOVSKÉ OKRSKY – vzájemná poloha (1995) – Home ranges – a relative position (1995)										
překryv domovského okrsku s domovským okrskem samce / samice Č. – an overlap of the home range with a home range of male/female No.										
	do 1. ekdyse samců – till the 1st male ecdysis		první páření – the first mating		gravida samice – gravidity of females		druhé páření – the second mating		lovecká perioda – hunting period	
	samci – males	samice – females	samci – males	samice – females	samci – males	samice – females	samci – males	samice – females	samci – males	samice – females
samec - male 1	/		2, 3, 5	1, 2	potulky - roaming		x	1	x	x
samec - male 2	/		1	1	x	x	potulky - roaming		nepozorován	
samec - male 3	/		1, 4	x	nepozorován – not observed		nepozorován – not observed		nepozorován – not observed	
samec - male 4	/		3	x	nepozorován – not observed		nepozorován – not observed		nepozorován – not observed	
samec - male 5	/		1	2	nepozorován – not observed		nepozorován – not observed		nepozorován – not observed	
samec - male 6	/		x	x	x	x	x	x	x	x
samec - male I	/		x	I	x	I	x	I	x	I
samice – female 1	/		1, 2	x	x	x	1	x	nepozorována – not observed	
samice – female 2	/		1, 5	x	nepozorována - not observed		nepozorována - not observed		nepozorována - not observed	
samice – female I	/		I	x	I	x	I	x	I	x

Tab. 18: Vzájemná poloha domovských okrsků v průběhu jednotlivých období periody aktivity v roce 1996. x ... žádný překryv.

Tab. 18: A relative position of home ranges in the course of activity season in 1996. x ... no overlap

DOMOVSKÉ OKRSKY – vzájemná poloha (1996) – Home ranges – a relative position (1996)										
překryv domovského okrsku s domovským okrskem samce / samice Č. – an overlap of the home range with a home range of male/female No.										
	do 1. ekdyse samců – till the 1st male ecdysis		první páření – the first mating		gravida samice – gravidity of females		druhé páření – the second mating		lovecká perioda – hunting period	
	samci – males	samice – females	samci – males	samice – females	samci – males	samice – females	samci – males	samice – females	samci – males	samice – females
samec - male 1	2	2	2, 7	2, 6	migrace - migration		-		migrace - migration	
samec - male 2	1, 5, 6	1, 2, 3, 4	1, 6, 7	2, 3	x	3	-		nepozorován – not observed	
samec - male 3	4	5	nepozorován – not observed		nepozorován – not observed		-		nepozorován – not observed	
samec - male 4	3	5	nepozorován – not observed		nepozorován – not observed		-		nepozorován – not observed	
samec - male 5	2, 6	2, 3, 4	nepozorován – not observed		nepozorován – not observed		-		nepozorován – not observed	
samec - male 6	2, 5	3	2, 7	3	nepozorován – not observed		-		nepozorován – not observed	
samec - male 7	nepozorován – not observed		1, 2, 6	2, 3	migrace - migration		-		nepozorován – not observed	
samec - male I	x	I	x	I	migrace - migration		-		migrace - migration	
samice – female 1	2	x	nepozorována - not observed		nepozorována - not observed		-		nepozorována - not observed	
samice – female 2	1, 2, 5	x	1, 2, 7	x	x	x	-		nepozorována - not observed	
samice – female 3	2, 5, 6	4	2, 6, 7	x	2	7	-		x	7
samice – female 4	2, 5	3	nepozorována - not observed		nepozorována - not observed		-		nepozorována - not observed	
samice – female 5	3, 4	x	nepozorována - not observed		nepozorována - not observed		-		nepozorována - not observed	
samice – female 6	nepozorována - not observed		1	x	nepozorována - not observed		-		nepozorována - not observed	
samice – female 7	nepozorována - not observed		x	x	x	3	-		x	3
samice – female I	I	x	I	x	x	x	-		x	x

Tab. 19: Vzájemná poloha domovských okrsků samce I a samice I v průběhu periody aktivity v r. 1997. x ... žádný překryv.

Tab. 19: A relative position of home ranges of male I and female I in the course of activity season in 1997. x ... no overlap

DOMOVSKÉ OKRSKY – vzájemná poloha 1997 – Home ranges – a relative position 1997							
překryv domovského okrsku s domovským okrskem samce / samice Č. – an overlap of the home range with a home range of male/female No.							
první páření – the first mating		první gravida – the first gravidity		druhé páření – the second mating		druhá gravida – the second gravidity	
samec - male	samice – female	samec - male	samice – female	samec - male	samice – female	samec - male	samice – female
x	I	x	I	x	I	x	I
I	x	I	x	I	x	I	x

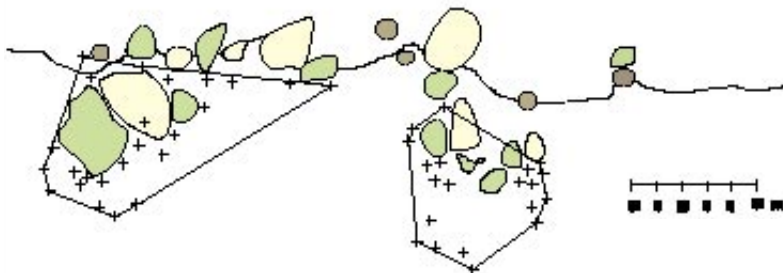
6) Změny domovských okrsků v průběhu periody aktivity (tab. 16, 17, 18)

U převážné většiny sledovaných jedinců (8 z 10 v roce 1995, 14 ze 16 v roce 1996) došlo v průběhu období aktivity alespoň jedenkrát ke změně domovského okrsku nebo k přechodu k potulnému způsobu života (pozorováno pouze u samců). Ke změnám domovských okrsků docházelo v závislosti na tom, v jaké části období aktivity se daní jedinci právě nacházeli. Nové okrsky byly vyhledávány ve vzdálenosti několika metrů až několika desítek metrů od okrsků původních (viz V. „Migrace“). V průběhu dva roky trvajících výzkumu domovských okrsků byl zaznamenán v rámci území opuštěného lomu pouze jeden jedinec z 22 (samice), u kterého byl v průběhu celé periody aktivity obýván stejný domovský okrsek, u pěti jedinců (3 samci, 2 samice) byl pak prokazatelně obýván stejný okrsek po větší část periody aktivity (tab. 20, 21). U všech ostatních ještěrek došlo alespoň na část periody aktivity buďto ke změně okrsku (u jednoho jedince dokonce třikrát v průběhu periody aktivity) nebo k přechodu k potulnému způsobu života. U páru sledovaného mimo opuštěný lom byl využíván stejný společný domovský okrsek po celé období, kdy byl prováděn výzkum populace. K výjimce došlo pouze u samce po neúspěšném páření v roce 1996, kdy přešel na zbytek období aktivity k potulnému způsobu života a v roce 1997, kdy jsme pozorovali jeho migraci z místa zimování, které se nacházelo mimo území později využívaného domovského okrsku (tab. 22). Na tomto místě je třeba zmínit, že u některých jedinců obývajících po celý rok stejné okrsky došlo během periody aktivity alespoň ke změnám v jejich velikosti. Pouze u samice, u které nedošlo k rozmnožování, a u jednoho samce jsme v průběhu periody aktivity nezaznamenali změny ve velikosti využívaných ploch.

K nejmasovějším změnám domovských okrsků v roce 1995 docházelo po období prvního páření a dále pak více méně rovnoměrně po zbytek periody aktivity (nedostatek pozorování během lovecké periody je částečně způsoben estivací). K zajímavé situaci došlo v roce 1996, kdy po ukončení rozmnožování (u samců po období páření, u rozmnožujících se samic po vykladení) odmigrovala naprostá většina jedinců z území opuštěného lomu na nedaleké vřesoviště (obr. 50).

Obr. 46: Ukázka změny domovského okrsku u konkrétní samice. Modře - domovský okrsek v období prvního páření, černě - domovský okrsek v období gravidity.

Fig. 46: An example of home range change in a particular female. Blue – the home range during the first mating period, blue – the home-range during the gravidity



Tab. 20: Změny domovských okrsků v průběhu periody aktivity v roce 1995. + ... změna, - ... beze změny, ? ... jedinec ne pozorován.

Tab. 20: Changes of home ranges in the course of the activity season 1995. + ... change, - ... no change, ? ... a specimen not observed

DOMOVSKÉ OKRSKY – změny (1995) – Home ranges – changes (1995)						
	do 1. ekdyse samců – till the 1st male ecdysis	první páření – the first mating	gravida samic – gravidity of females	druhé páření – the second mating	lovecká perioda – hunting period	potvrzených změn – changes confirmed
samec - male 1	/	-	potulky - roaming	-	-	2
samec - male 2	/	-	-	potulky - roaming	?	1
samec - male 3	/	-	+	?	?	1
samec - male 4	/	-	+	?	?	1
samec - male 5	/	-	+	?	?	1
samec - male 6	/	-	-	-	++	2
samec - male I	/	-	-	-	-	0
samice - female 1	/	-	+	+	+	3
samice - female 2	/	-	+	?	?	1
samice - female I	/	-	-	-	-	0

Tab. 21: Změny domovských okrsků v průběhu periody aktivity v roce 1996. + ... změna, - ... beze změny, ? ... jedinec nepozorován.

Tab. 21: Changes of home ranges in the course of the activity season 1996. + ... change, - no change, ? ... a specimen not observed

DOMOVSKÉ OKRSKY – změny (1996) – Home ranges – changes (1996)						
	do 1. ekdyse samců – till the 1st male ecdysis	první páření – the first mating	gravidita samic – gravidity of females	druhé páření – the second mating	lovecká perioda – hunting period	potvrzených změn – changes confirmed
samec - male 1	-	-	potulky	/	potulky	1
samec - male 2	-	-	+	/	+	2
samec - male 3	-	+	?	/	?	1
samec - male 4	-	+	?	/	?	1
samec - male 5	-	+	?	/	?	1
samec - male 6	-	-	+	/	?	1
samec - male 7	+	-	potulky	/	?	2
samec - male I	-	-	potulky	/	potulky	1
samice – female 1	-	+	?	/	?	1
samice – female 2	-	-	-	/	+	1
samice – female 3	-	-	-	/	-	0
samice – female 4	-	+	?	/	?	1
samice – female 5	-	+	?	/	?	1
samice – female 6	+	-	+	/	?	2
samice – female 7	+	-	-	/	+	2
samice – female I	-	-	-	/	-	0

Tab. 22: Změny domovských okrsků u samce I a samice I v průběhu periody aktivity v roce 1997. + ... změna, - ... beze změny.

Tab. 22: Changes of home ranges of male I and female I in the course of the activity season 1997. + ... change, - no change, ? ... a specimen not observed

DOMOVSKÉ OKRSKY – změny (1997) – Home ranges – changes (1997)						
	do 1. ekdyse samců – till the 1st male ecdysis	první páření – the first mating	gravidita samic – gravidity of females	druhé páření – the second mating	lovecká perioda – hunting period	potvrzených změn – changes confirmed
samec - male I	+	-	-	-	-	1
samice – female I	-	-	-	-	-	0

7) Věrnost domovským okrskům (tab. 19)

U některých jedinců došlo k opakovanému obsazování a využívání stejných domovských okrsků (alespoň po část periody aktivity - hlavně období páření) po více let za sebou. Tři jedinci (1 samec, 2 samice) využívali stejné domovské okrsky po všechny tři roky výzkumu dané populace. Jednalo se v první řadě o pár, sledovaný mimo území opuštěného lomu (samice I, samec I - obr. 47 - 49) a o jednu samici z území lomu. U čtyř jedinců (2 samci a 2 samice) byl obsazován stejný domovský okrsek po dva roky za sebou.

Z výše uvedených informací plyne, že jediná adultní samice, která v roce 1995 zůstala na území opuštěného lomu i po odpáření (to je v průběhu gravidity), se na stejné místo vrátila i v roce následujícím (1996) a všechny tři samice, které po skončení období páření obývaly území opuštěného lomu (2 z nich byly úspěšně odpářeny, jedna se páření neúčastnila) se na stejná místa vrátily i v roce 1997 (v tomto roce se všechny tři úspěšně rozmnožovaly). Jasná tendence obsadit v následujícím roce stejná místa se projevovala i u adultních samců. V některých případech se jednalo o místa, kde v minulém roce došlo k úspěšnému páření a byla obývána i stejnou samicí. Díky značné vzájemné agresivitě samců a jejich vysoké koncentraci a nadbytku vůči adultním samicím na sledovaném prostoru v období předcházejícím období páření i při vlastním období páření, se to podařilo jen velmi malému procentu z nich. Zatímco vlastně 100% adultních samic, u kterých došlo k páření a graviditě na území opuštěného lomu, obsadilo v následujících letech stejné domovské okrsky, u samců se na tomto území podařilo obsadit stejný domovský okrsek, který obývali v předešlém roce v průběhu období páření pouze dvěma jedinci ze šesti (33%) v roce 1996 a žádnému (0%) v roce 1997. Nicméně u většiny z nich byla alespoň část

těchto míst součástí jejich nových domovských okrsků obsazovaných v období předcházejícím období páření a v období páření. V těchto částech jejich domovských okrsků pak docházelo k nejčastějším překryvům s domovskými okrsky jiných samců.

Tab 23: Věrnost domovským okrskům. Tabulka znázorňuje věrnost domovským okrskům v jednotlivých letech prováděného výzkumu u těch jedinců, u kterých bylo toto opakované obsazení stejného domovského okrsku zjištěno. g - gravidita, g,g - 2 gravidity v roce.

Tab. 23: Fidelity to home ranges. Home range fidelity in the specimens with a repeated occupation of the same home range in the course of individual years.

VĚRNOST DOMOVSKÝM OKRSKŮM – home range fidelity							
	číslo v roce 19.. – no. In the year 19..			stejný (x) domovský okrsek – the same (x) home range			stejný okrsek obsazen ... krát – the same home range occupied ... times
	95	96	97	r. 1995	r. 1996	r. 1997	
pohlaví	95	96	97	r. 1995	r. 1996	r. 1997	
samec - male	1	1	1	x	x	x	3
samec - male	1	2	2	x	x		2
samec - male	2	1	1	x	x		2
samec - male	6	6	6	x	x		2
samice – female	1	1	1	x (g, g)	x	x (g, g)	3
samice – female	1	2	2	x (g)	x (g)	x (g)	3
samice – female		1	1		x (g)	x (g, g)	2
samice – female		3	3		x	x (g)	2

8) Věrnost partnerů

Uzavření páru mezi stejnými jedinci více let po sobě bylo v průběhu výzkumu dané lokální populace zaznamenáno pouze ve dvou případech. V jednom - samice I, samec I -došlo k opakovanému uzavření stejného páru po všechny tři roky výzkumu, i když v roce 1996, po neochotě samice k páření (v letech 1995 a 1997 se tyto jedinci pářili dvakrát během periody aktivity), přešel samec k potulnému způsobu života a je možné, že došlo k jeho spáření s jinou samicí. Opakované úspěšné uzavření páru mezi stejnými jedinci na území opuštěného lomu bylo zjištěno pouze jedenkrát (v roce 1995 se tento pár pářil dvakrát, v roce 1996 jednou). Ve všech případech, kdy bylo v průběhu jedné periody aktivity zaznamenáno druhé páření, k němu došlo mezi stejnými partnery, a to i v situaci, kdy samec na období gravidity například přešel k potulnému způsobu života.

9) Rozdíly ve velikosti domovských okrsků v jednotlivých letech výzkumu

Mezi jednotlivými roky, po které byl prováděn výzkum populace, jsme zjistili významné rozdíly jak v průměrných, tak v absolutních hodnotách velikosti domovských okrsků.

a) Území opuštěného lomu

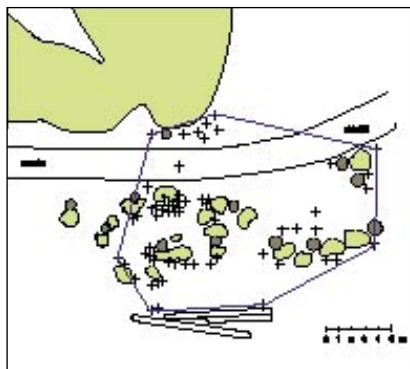
Zatímco v roce 1995 se velikosti domovských okrsků adultních samců v období páření pohybovaly v rozmezí 16 m² (55,8 m²) 175 m², bylo to v roce 1996 v rozmezí 37 m² (704 m²) 1542 m², v roce 1997 byla situace velmi podobná situaci z roku 1995. U adultních samic byly v roce 1995 zjištěny velikosti domovských okrsků 18 m² a 30 m², v roce 1996 se velikosti domovských okrsků pohybovaly v rozmezí 34 m² (115,3 m²) 313 m². V roce 1997 byla i u adultních samic situace podobná, jako v roce 1995, to znamená, že jejich domovské okrsky byly v průměru spíše menší.

b) Pár samec I, samice I

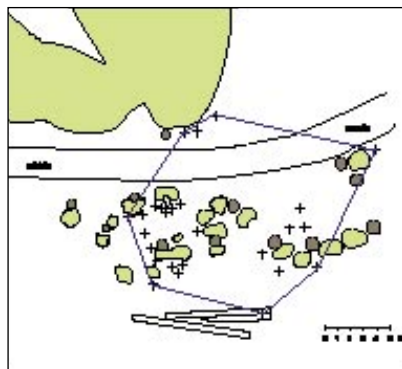
U těchto jedinců byl po celé tři roky výzkumu sledován vliv postupného zarůstání jejich domovského okrsku vegetací. V roce 1995 byla vegetace na tomto místě pravidelně spásána (včetně okusování větví křovin a keřů) koňmi. Poté, co v následujícím roce toto spásání vegetace ustalo, došlo k velmi rychlému rozrůstání křovin a postupnému zarůstání volných míst různými bylinami (převážně travou). Společně s tímto zarůstáním docházelo k postupnému zmenšování domovských okrsků (tab. 14 - 16), ale hlavně ke změně preferovaných míst a zvyšování nerovnoměrnosti ve využívání plochy domovských okrsků až ke stavu v roce 1997, kdy se mimo období páření ještěrky vyskytovaly pouze na velmi malých plochách, a to převážně v okolí tří betonových sloupů, složených na okraji původních domovských okrsků. Tento přesun pozornosti směrem ke zmiňovaným sloupům, je jasně patrný již v roce 1996. (obr. 47 - 49).

Obr. 47: Domovské okrsky samce I a samice I, obývané v průběhu periody aktivity v roce 1995

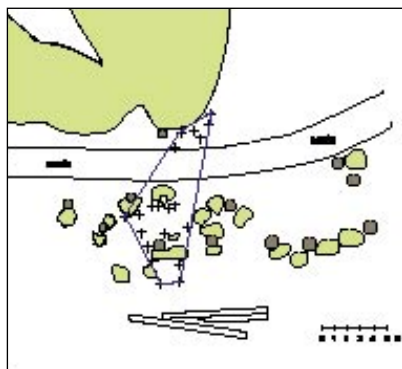
Fig. 47: Home ranges of male I and female I used in the course of the seasonal activity in 1995



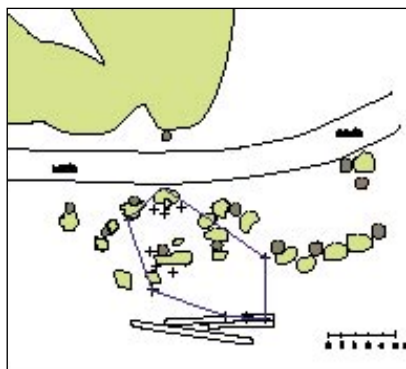
Samec I - celá aktivní perioda – male I – the whole activity period



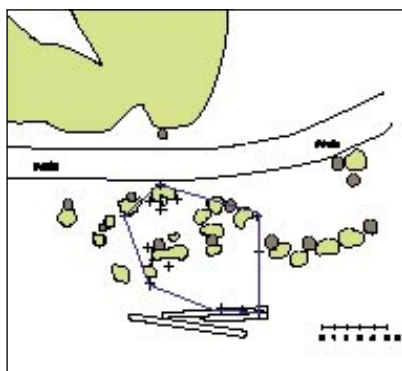
Samice I - období prvního páření – female I – the first mating period



Samice I - období gravidity – female I – gravidity period



Samice I - období druhého páření – female I – the second mating period

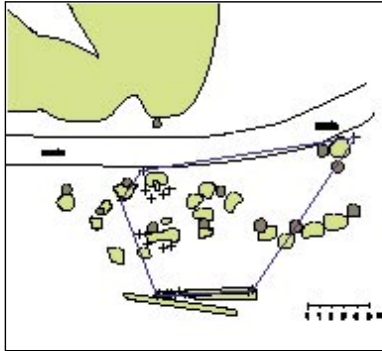


Samice I - lovecká perioda – female I – hunting period

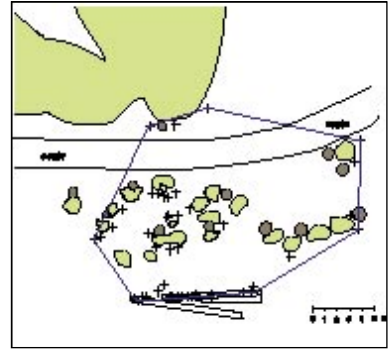
cesta - trail

Obr. 48: Domovské okrsky samce I a samice I v průběhu periody aktivity v roce 1996

Fig. 48: Home ranges of male I and female I used in the course of the seasonal activity in 1996



cesta – trail

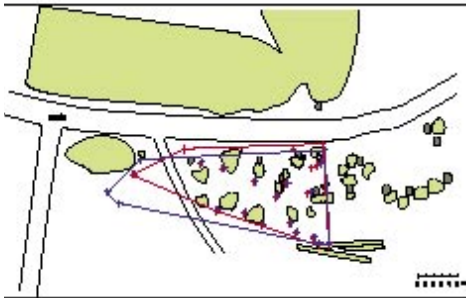


Samec I - období do 1. ekdýse a období páření - male I – the period till the first ecdysis and the first mating period

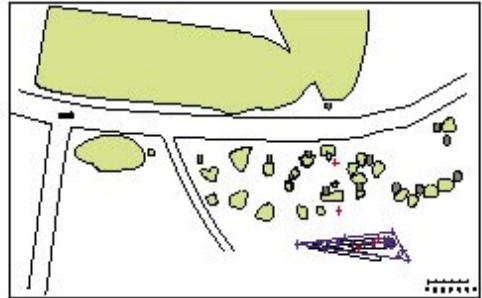
Samice I - celá perioda aktivity - female I – the whole activity period

Obr. 49: Domovské okrsky samce I (červeně) a samice I (modře) v průběhu periody aktivity v roce 1997

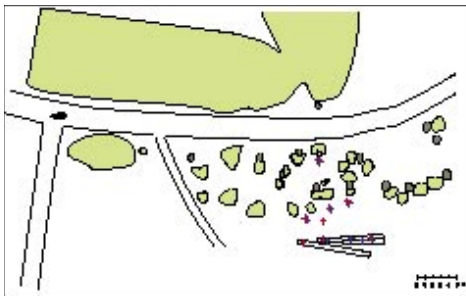
Fig. 49: Home ranges of male I (red) and female I (blue) used in the course of the seasonal activity in 1997



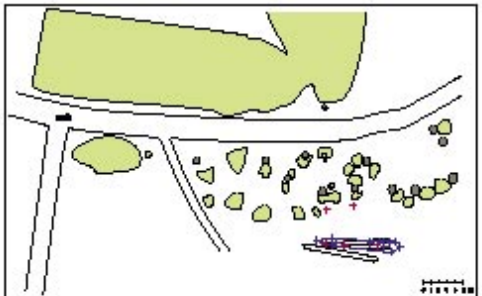
Samec I, samice I - 1. páření - Male I, female I – 1. mating



Samec I, samice I - 1. gravidita - Male I, female I – 1. gravidity



Samec I, samice I - 2. páření - Male I, female I – 2. mating



Samec I, samice I - 2. gravidita - Male I, female I – 2. gravidity

II. Teritoria

Projevy teritoriálního chování jsme v průběhu výzkumu vybrané lokální populace *Lacerta viridis* pozorovali pouze u adultních samců.

K obsazování teritorií a s tím spojeným prvním potyčkám mezi adultními samci docházelo již před jejich první ekdysí, v největší míře jsme však projevy teritoriálního chování pozorovali až po první ekdysí samců, tedy v období páření (popř. prvního páření). Po ukončení páření (popř. 1. páření) jsme projevy teritoriality pozorovali pouze ojediněle, a to výlučně u samce, který obýval společný okrsek se samicí i po ukončení páření. Teritoriální chování spojené s projevy asertivního chování, častým procházením obsazeného teritoria a s charakteristickým prověřováním všech podezřelých akustických podnětů (viz 3.2.8. „Agresivní chování“), bylo často pozorováno u jedinců, obývajících menší domovské okrsky a nejvýrazněji se projevovalo u těch samců, kteří uzavřeli stálý pár se samicí a obývali s ní společný domovský okrsek. Hranice teritorií těchto jedinců byly identické s hranicemi jejich domovských okrsků v příslušné části periody aktivity. Na vrub teritoriálnímu chování lze připsat většinu zaznamenaných výskytů těchto samců na periferiích jejich domovských okrsků v období páření - majitel teritoria napadal všechny samce nacházející se v jeho vizuálním i akustickém dosahu nebo např. často imponoval na hranicích svého teritoria, a to i mimo jinak běžně využívané plochy. U jedinců obývajících extrémně velké domovské okrsky (jednalo se o samce, kterým se nepodařilo uzavřít páry) nebyly charakteristické projevy teritoriálního chování, jako je např. asertivní chování a procházení teritorií, pozorovány, což ovšem neplatí pro projevy agresivity vůči jiným samcům. Domovské okrsky těchto jedinců se překrývaly nebo úplně pohlcovaly často i několik okrsků (teritorií) jiných samců a v místech těchto překryvů pak docházelo k častým vzájemným potyčkám. Totéž platí i pro samce žijící potulným způsobem života. Zajímavá situace nastala při případném druhém páření, kterému již žádný boj o teritoria nepředcházela ve všech zaznamenaných případech druhého páření došlo k uzavření stejného páru, jako v případě páření prvního. V tomto období nebyly již žádné projevy teritoriálního chování zaznamenány.

III. Domovské okrsky mláďat

Mláďata obývala v období od vylíhnutí do konce první celé periody aktivity života v naprosté většině případů stálé domovské okrsky. Pouze ke konci této periody aktivity docházelo k migracím, a to převážně na místa zimování. Nejmasovější výskyt mláďat jsme v rámci studované lokality zaznamenali v r. 1996 na její části s vyloženě stepním charakterem („vřesoviště“) a dále pak na okrajích opuštěného lomu, tj. areálu hojně obývaného adultními jedinci (obr. 50). Vzhledem k tomu, že většina mláďat byla na těchto místech pozorována již okamžitě po vylíhnutí, je pravděpodobné, že si je přednostně vybírají již samice při kladení snůšek.

Ke změnám domovských okrsků na počátku a v průběhu první periody aktivity docházelo u mláďat spíše výjimečně. U mláďat, která zpočátku obývala společné domovské okrsky s adultními jedinci, byl zjištěn zajímavý časový posun v denní aktivitě - viz 3.2.2. „Denní aktivita“. Tito jedinci později zřejmě odmigrovali mimo areál, který byl hojněji obýván adultními jedinci.

IV. Domovské okrsky subadultních jedinců

S výjimkou prvních dnů po opuštění zimních úkrytů jsme v průběhu tříletého výzkumu populace nepozorovali subadultního jedince se stálým domovským okrskem. Všichni tito jedinci tedy zřejmě žili potulným způsobem života, a to jak samci, tak samice. S tím pravděpodobně souvisí i malý počet pozorování jedinců této věkové kategorie po celou dobu prováděného výzkumu.

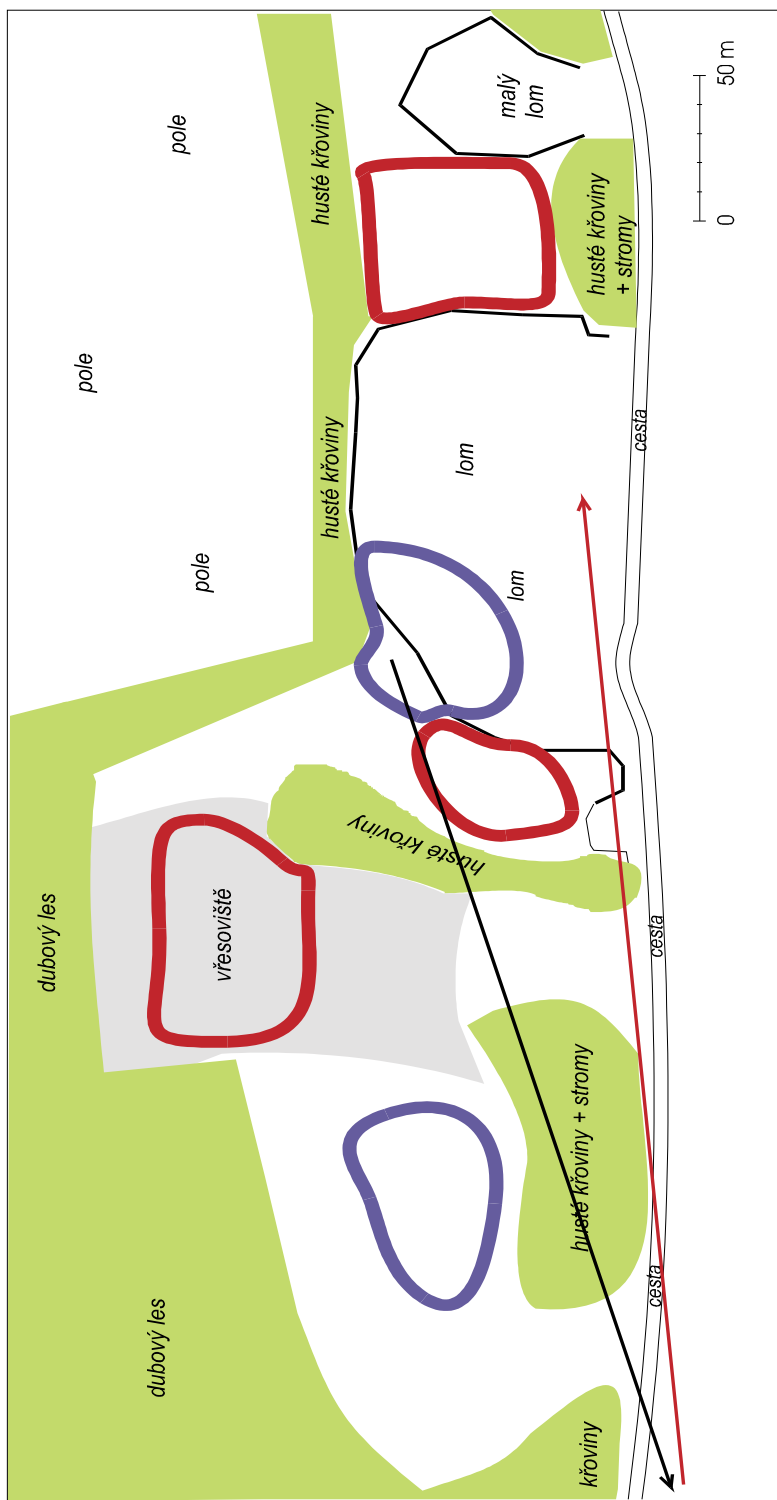
V. Migrace

Migrace byly u jedinců na sledované lokalitě spojeny především s jarním obsazováním domovských okrsků a s podzimním vyhledáváním zimních úkrytů. Na existenci a délce těchto migrací se podílela hlavní měrou skutečnost, že jedinci ze sledované části populace zimovali pouze na několika vhodných místech, odkud pak po ukončení zimování docházelo k jejich disperzi po zbylých částech lokality (obr. 50). V průběhu periody aktivity docházelo pak k migracím při změnách domovských okrsků a odmigrování jedince ze stabilně obývaného okrsku jsme pozorovali i po jeho nadměrném a opakovaném rušení lidmi. Zvláštní skupinu pak tvořili jedinci, kteří po část, popřípadě po celou aktivní periodu žili potulným způsobem života. Po opuštění zimních úkrytů (větší část populace zimovala v horní části opuštěného lomu - obr. 50) podnikali někteří jedinci v krátké době poměrně dlouhé migrace. Vzdálenost, kterou při této migraci urazil sledovaný samec během jediného dne, byla v roce 1997 cca 300 m vzdušnou čarou (skutečně uražená vzdálenost možným migračním koridorem byla zhruba 400

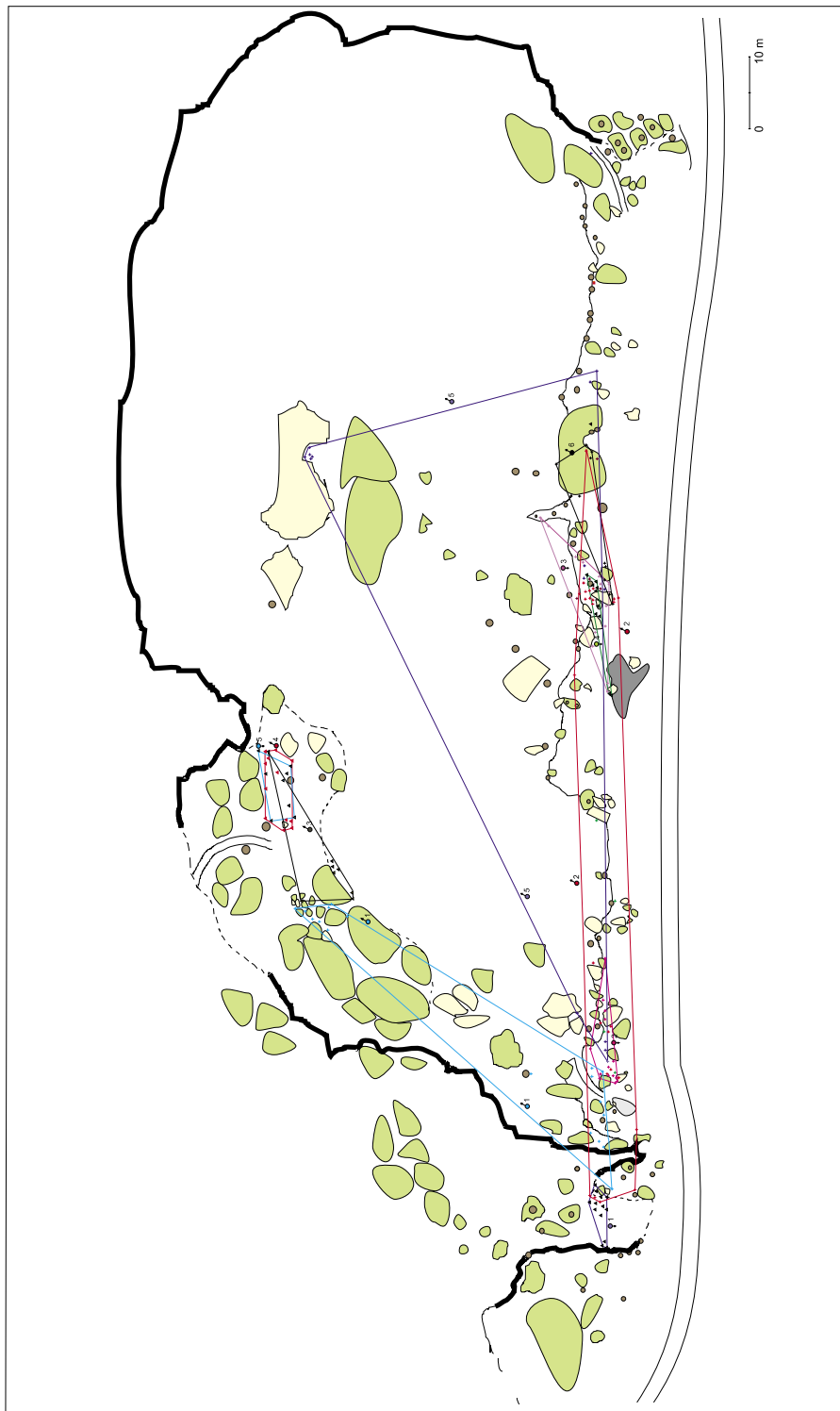
- 450 m). Při vyhledávání zimních úkrytů nedocházelo k tak výrazným jednorázovým migracím, jako v případě jarního obsazování domovských okrsků, ale spíše k postupnému přemísťování ještěrek do blízkosti zimních úkrytů, což může být i jednou z příčin postupného úbytku pozorovaných jedinců na území lomu během periody aktivity. Délky migrací zaznamenaných při změnách domovských okrsků se pohybovaly od několika metrů (viz obr. 46) až do 160 m vzdušnou čarou (zhruba 200 - 230 m ve skutečnosti). V jednom případě jsme zaznamenali odmigrování opakovaně vyrušovaného samce do vzdálenosti 91 m vzdušnou čarou od stálého domovského okrsku. Během třiceti minut tento samec urazil 107 m. Specifická situace nastala u jedinců, kteří neobsazovali stále domovské okrsky a buďto po celou nebo alespoň po část periody aktivity se potulovali po velkých plochách celé sledované lokality. Takto se potulující jedinec v extrémním pozorovaném případě urazil během jednoho dne cca 320 m vzdušnou čarou - obr. 50 (odhadem až 500 m ve skutečnosti). Tito jedinci byli díky svému způsobu života pozorování velmi zřídka a není vyloučeno, že vzdálenosti, které jsou schopni během dne urazit, mohou být i mnohem větší.

⁴ V tomto případě je myšlena reálná aktivita, to znamená 10 - 15 dnů, kdy byly ještěrky zastíženy na povrchu.

Obr. 50. Mapa, znázorňující oblasti s nejvyšším výskytem mláďat na území sledované lokality (červeně), a oblasti, v nichž docházelo k zimování i místní populace (modře). Černá šipka označuje směr a přímou vzdálenost nejdelší migrace, zjištěné při jarním obsazování domovských okrsků, červená šipka směr a přímou vzdálenost nejdelší zaznamenané migrace. Fig. 50: Plan of studied locality showing areas with the highest abundance of juveniles (red) and local population dormancy areas (blue). Black arrow indicates the longest migration direction and distance observed during the spring occupation of home-ranges, red one the longest migration direction and distance observed.



cesta – trail; dubový les – oak forest; husté křoviny – dense shrubwood; křoviny – shrubwood; lom – quarry; malý lom – little quarry; pole – field; stromy – trees; vřesoviště – heathland



Obr. 51: Příklad konkrétní disperze a velikosti domovských okrsků ve sledované části lokality (velký lom) v období od ukončení zimování do první ekdyse v roce 1996
 Fig. 51: Example of a particular dispersion and home range size in a part of studied locality (a big quarry) in the period between the end of hibernation and the first ecdysis in 1996

3.2.4. KOMFORTNÍ CHOVÁNÍ

I. Péče o tělní pokryv

Péči o tělní pokryv věnovaly ještěrky podle našich pozorování z volné přírody, doplněných o výsledky sledování jednoho juvenilního jedince v zajetí, v rámci celého dne pouze zanedbatelné časové úseky. Dominantní složkou péče o tělní pokryv bylo chování spojené s ekdysí, dále pak čištění partií v okolí čelistí a nozder pomocí jazyka, popř. otíráním o podklad nebo vegetaci a drbání pomocí zadních končetin.

1) Ekdyse

Ke svlékání staré pokožky docházelo u volně žijících adultních jedinců za normálních podmínek 2 - 3 krát ročně. První ekdyse, ke které docházelo zhruba po 10 - 15 dnech aktivity⁴ následujících po opuštění zimních úkrytů, byla zřejmě u adultních samců také nejdůležitějším signálem zahajujícím období rozmnožování. Druhou ekdysi jsme pozorovali v průběhu července a třetí potom na konci srpna a začátku září. U mláďat, v období jejich nejintenzivnějšího růstu v prvním roce života, docházelo ke svlékání mnohem častěji, přičemž frekvence závisela zřejmě v nejvyšší míře na nabídce potravy a na počasí. U juvenilního jedince chovaného v zajetí došlo za ideálních potravních i teplotních podmínek v období od 1. 6. 1996 do 15. 11. 1996 celkem k osmi ekdysím těla a ocasu, přičemž štítky hlavy byly svlékány častěji (tab. 24). Co se týká průběhu ekdyse, docházelo k oddělení svlékání těla a končetin od svlékání ocasu, ke kterému došlo mnohdy i s více než týdenním posunem. Velké hlavové štítky byly svlékány častěji a nezávisle na zbytku těla.

Charakter ekdyse je tedy podle našich pozorování zhruba následující: stará pokožka se nejprve odděluje v partiích těsně za hlavou a na krku, poté praská i na více místech a postupně odpadává v různě velkých kusech. K oddělování pokožky ocasu dochází po jeho obvodu a vzniklé kruhy pak dále na různých místech praskají a dochází k jejich odpadnutí. Hlavové štítky se oddělují nejčastěji po jednom, a to zřejmě ve zcela náhodném pořadí.

Ve většině pozorovaných případů byla ekdyse ze strany ještěrek naprosto pasivní záležitostí, při které pokračovaly v normálních činnostech (slunění, lov potravy apod.). Průměrná doba trvání ekdyse těla a končetin byla zhruba kolem 2 dnů, nezářka byly však ještěrky se zbytky staré pokožky na různých částech těla pozorovány i 4 a více dnů po zahájení svlékání. Pouze dvakrát jsme v souvislosti se svlékáním staré pokožky pozorovali zvýšenou pohybovou aktivitu ještěrek, při které se zbavovaly staré pokožky tím, že prolézaly pod kameny a hustou vegetací (jedna adultní samice dokonce větlemi hustého šípkového keře). V těchto dvou konkrétních případech došlo k ekdysi během několika hodin. Jedenkrát byl pozorován adultní samec, jak se zbavoval staré pokožky z očních víček otíráním o substrát. Při činnostech, jako je aktivní stahování staré pokožky pomocí tlamy, popř. její následné požírání, jsme ještěrky nepozorovali.

Tab. 24: Průběh a délka trvání jednotlivých ekdysí těla u juvenilního jedince chovaného v zajetí, v období od od 1. 6. 1996 do 15. 11. 1996

Tab. 24: Course and duration of individual ecdyses in a juvenile specimen kept in captivity in the period from 1. 6. 1995 to 15. 11. 1996

ekdyse č. – ecdysis No.	průběh ekdyse – ecdysis course	délka ekdyse (dnů) – ecdysis duration (days)
1	9.6. – 12.6.	4
2	26.6. – 27.6.	2
3	21.7. – 23.7.	3
4	20.8. – 22.8.	3
5	14.9. – 16.9.	3
6	29.9. – 31.10.	3
7	18.10. – 22.10.	5
8	7.11. – 10.11.	4

2) Čištění pomocí jazyku

Jazykem si čistí ještěrky okolí čelistí a nozder vždy po přijímání potravy nebo v případech, kdy dojde ke znečištění těchto partií hlavy jiným způsobem. Takovéto očištné chování může trvat i několika minut. Olizování jiných částí těla, než výše uvedených partií hlavy, jsme nepozorovali.



Obr. 52: Juvenilní jedinec při slunění se zvednutými končetinami
Fig. 52: A juvenile basking with lifted limbs

3) Čištění o podklad

Ještěrky si otírají o podklad okolí čelistí při ulpění větších nečistot (např. při polykání kořisti). Poté teprve následuje již zmiňované pečlivé očištění pomocí jazyku. Třením o podklad se také ještěrky často zbavují nečistot, které se jim dostanou do očí. Často jsme též pozorovali důkladné tření kloaky o substrát po odložení trusu.

4) Drbání

Ojedinele jsme ještěrky pozorovali při drbání různých partií hlavy a krku pomocí zadních končetin.

II. Slunění

Místa, která ještěrky využívaly ke slunění, jsou podrobně popisována v kapitole 3.2.6. „Antipredační chování“.

Při slunění ještěrky ležely na břiše a končetiny měly v naprosté většině případů položeny v různých pozicích na podkladu. Pouze u hnědě zbarvených mláďat bylo opakovaně pozorováno slunění, při kterém zvedala všechny končetiny nad úroveň těla, přičemž dorzální strana předních končetin směřovala nahoru, dorzální strana zadních končetin směřovala dopředu (viz Obr. 52). Při slunění v časných ranních, odpoledních a podvečerních hodinách, a také ve dnech s nižší intenzitou slunečního záření, ještěrky občas výrazně dorzo - ventrálně zplošťovaly tělo. Toto chování bylo nejčastěji pozorováno u gravidních samic. Slunění je samozřejmě rovněž součástí termoregulačního chování - v tomto ohledu je ještěrka zelená výrazně helioteorním živočichem. Termoregulační motivace je výrazně patrná i v průběhu denní aktivity (viz též 3.2.2. „Denní aktivita“).

3.2.5. POTRAVNÍ CHOVÁNÍ A POTRAVA

1) Získávání potravy

Během výzkumu vybrané populace ještěrky zelené jsme zjistili v podstatě dva základní způsoby získávání potravy, a to jednak její aktivní vyhledávání a jednak spíše pasivní (tzv. sit & wait strategie), přičemž druhý z uvedených způsobů jednoznačně převažoval. Aktivní vyhledávání potravy bylo ve zvýšené míře pozorováno pouze v průběhu prvních měsíců aktivity (duben až počátek června), což souvisí zřejmě s menším množstvím potenciální kořisti, která se v tomto období na sledované lokalitě vyskytovala, a také s pravděpodobně většími potravními nároky ještěrek v období po opuštění zimních úkrytů a před zahájením rozmnožování. Při aktivním způsobu získávání potravy ještěrky velmi intenzivně a za neustálého „očíhávání“ terénu procházely poměrně velké plochy (v jednom extrémním případě takto lovicí samec ušel během jedné hodiny přibližně 120 m). Při této činnosti systematicky prohledávaly podrost, za pomoci předních končetin a hlavy prohrabávaly spadané listí a povrch půdy a občas šplhaly i na keře a stromy (až do zhruba 3 m). Tímto způsobu lovu byla tedy získávána kořist žijící převážně na povrchu půdy a těsně pod ním, ve vlhkém a suchém listí, v různých štěrbinách mezi kameny a kořeny stromů, ale i např. ve větvích keřů atd. Při jejím vyhledávání se uplatňoval hlavně zrak a čich. Diametrálně odlišnou taktiku při získávání potravy používaly ještěrky při lovu „pasivním“, kdy byla kořist lovena v podstatě až v okamžiku, když se vyskytla v bezprostřední blízkosti ještěrky. Po jejím zaregistrování - v tomto případě sloužil jako hlavní orientační smysl zrak popř. sluch (čich se při tomto způsobu lovu zřejmě vůbec neuplatňuje) - se ještěrky ve většině případů zmocnily kořisti jediným prudkým výpadem. Při případném neúspěchu tohoto výpadu téměř vždy následovalo intenzivní pronásledování vyhlédnuté kořisti, končící neúspěchem pouze ve výjimečných případech.

Ještěrky se při tomto způsobu lovu nesoustřeďovaly pouze na kořist pohybující se po zemi, popř. vegetaci, ale opakovaně byly pozorovány při lovu i pronásledování pomaleji letícího hmyzu (dlouhososky, tiplíce, masařky, vosy), který byl v těchto případech uloven po mohutném skoku přímo ze vzduchu.

Výše popisovaný pasivní způsob získávání potravy tedy podle našich pozorování v průběhu celého roku jednoznačně dominuje, pouze v období od opuštění zimních úkrytů do počátku rozmnožování má významnější podíl na množství získané potravy i její aktivní vyhledávání. K aktivnímu vyhledávání potravy v měsících, kdy jí byl na sledované lokalitě již dostatek, to znamená v pozdním jaře, v létě a na podzim, docházelo více méně pouze v těch případech, kdy pasivní lov (hlavně pokud došlo k pronásledování kořisti) nebo někdy i vyrušení ještěrek, zapůsobily jako spouštěč pro další, nyní již aktivní vyhledávání kořisti. Podle našich pozorování lovily ještěrky převážně pohybující se kořist, nicméně poměrně běžně požíraly i kořist nepohyblivou (např. kukly různých druhů hmyzu), která tvořila větší podíl hlavně u úlovků získaných při aktivním vyhledávání potravy. Občas jsme pozorovali i požíráni např. končetin hmyzu, odlomených při polykání. Při pokusech v zajetí, ve kterých jsme mladému samci předložili jako potravu pakobylky, tento jedinec záhy požíral i jedince v thanatoze a projevil i schopnost velmi rychlého učení, když poté, co požíral již zmíněné nepohyblivé jedince, zaútočil i na drobnou větvičku ostružiníku.

Co se týká velikosti lovené potravy, tak u adultních jedinců dominoval hmyz kolem zhruba 2 cm délky (v této velikostní třídě byla na sledované lokalitě též největší nabídka potravy), pozorovány byly však i úlovky mnohem větší např. kobylka zelená (v tomto případě adultní samice ulovila a požrela dokonce 4 exempláře zhruba 3,5 cm dlouhé) nebo zhruba 10 cm dlouhá žížala. Velkou a pohyblivou kořist se ještěrky okamžitě po ulovení snažily usmrtit nebo alespoň paralyzovat a zřejmě i částečně narušit její strukturu prudkými údery o zem, menší kořist byla usmrcena stiskem čelistí a kořist jako např. žížaly, byla požírána živá. Při zpracovávání větší kořisti si ještěrky pomáhaly o zem, při jejím polykání pak esovitým prohýbáním těla. Před polknutím byla potrava, hlavně pokud dosahovala větších rozměrů nebo pokud se jednalo o hmyz s tvrdou chitinovou vrstvou (brouci), částečně rozžvýkána. Po požití potravy si ještěrky vždy velmi pečlivě jazykem očistily okolí tlamky (viz 3.2.4. „Komfortní chování“).

2) Složení potravy

Podle našich pozorování lovily ještěrky hmyz a jiné bezobratlé živočichy. V počátečních fázích aktivity (březen, duben, popř. počátek května) jsme pozorovali ještěrky při lovu žížal, pavouků, svinek, mnohožek a různých hmyzích larev, popřípadě kukel (tento druh potravy byl často aktivně vyhrabáván ze substrátu - viz 1/ „Získávání potravy“), dále pak lovily brouky, tiplíce, dlouhososky, masařky a výjimečně jsme pozorovali i lov aposematicky zbarvené kořisti, jako jsou ploštice rodu *Pyrrhocoris* nebo vosy.

V letním a podzimním období byly jednoznačně dominující složkou potravního spektra ještěrek ve sledované populaci různé druhy kobylek a sarančí, které se zde v tomto období vyskytovaly v hojném množství. Méně jsme již pozorovali konzumaci potravy charakteristické pro počáteční fáze aktivity. V jednom případě jsme pozorovali adultní samici při lovu rojících se mravenců a jedenkrát neúspěšný útok subadultního jedince na čerstvě metamorfovaného skokana zeleného, což naznačuje, že by určitý nepatrný podíl v potravním spektru (hlavně velkých adultních jedinců) mohli tvořit i drobní obratlovci. bKonzumaci potravy jiného než živočišného původu (např různé plody) jsme přesto, že její nabídka na lokalitě byla dostatečná, nepozorovali. Vodu přijímaly ještěrky jednak s potravou a jednak olizováním kapek rosy, popř. deště z vegetace a kamenů.

3.2.6. ANTIPREDAČNÍ CHOVÁNÍ

I. Preventivní antipredační chování

Preventivní antipredační chování bylo velmi významnou složkou životních projevů ještěrek a jeho cílem byla minimalizace rizika přímé konfrontace s případnými predátory. Tyto prvky v chování lze vystopovat prakticky ve všech činnostech ještěrek, od výběru vhodného domovského okrsku popř. úkrytu a každodenní běžné činnosti, jako je slunění, lov potravy, migrace v rámci využívaného domovského okrsku i mimo něj, až po celý komplex projevů souvisejících s rozmnožováním.

1) Výběr domovských okrsků

Při výběru domovských okrsků byla preferována taková místa, která, kromě řady aspektů o nichž pojednáváme v kapitole 3.2.3.4. „Disperze populace“, poskytovala alespoň jeden, mnohem častěji pak větší počet vhodných úkrytů v jejichž bezprostřední blízkosti se nacházela vhodná místa ke slunění.

2) Výběr úkrytů

Jako noční úkryty preferovaly ještěrky ze sledované lokální populace různé štěrby pod kameny. V menší míře byly pro tyto účely využívány opuštěné nory hlodavců, zcela výjimečně si zřejmě ještěrky úkryty sami vyhrabávaly. Noční úkryty byly v naprosté většině případů ještě situovány do těsné blízkosti, popř. přímo do centra různých keřů (nejčastěji trnitých, jako jsou růže, ostružiníky, trnky a hlohy). Takoveto keře pak bývaly také nejčastěji využívány jako příležitostné úkryty v rámci domovského okrsku i mimo něj. Vhodné úkryty byly stejnými (nebo i jinými) jedinci využívány opakovaně po více let. Při pozorování v zajetí jsme zjistili, že ještěrka obývala v rámci svého úkrytu velmi těsný prostor, který byl upraven právě do takové velikosti a tvaru, aby se do něj vešla v pozici, která je znázorněna na obr. 53 (sledovaný jedinec si svůj úkryt poté, co mu byl z experimentálních důvodů zničen, upravoval vždy identickým způsobem). Pozorovaný samec navíc ještě ústí úkrytu na noc zahrnoval substrátem.



Obr. 53: Charakteristická úprava úkrytu a obvyklá pozice, kterou v něm zaujímal samec, sledovaný v zajetí

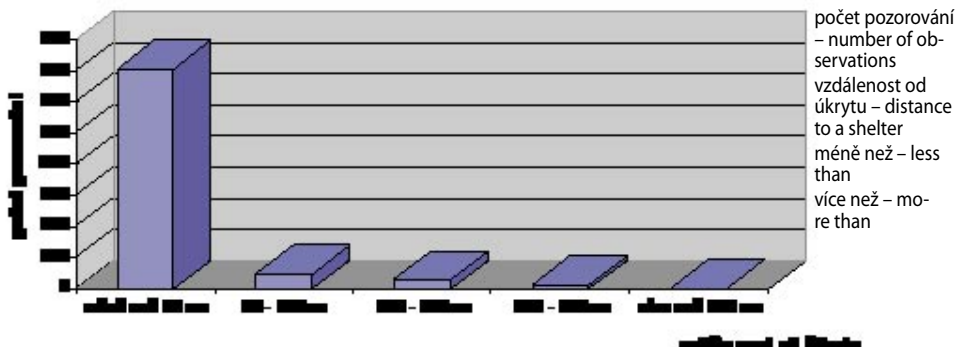
Fig. 53: A characteristic hiding place adjustment and an usual hiding posture of the male observed in captivity

3) Výběr míst ke slunění

Ještěrky ze sledované populace při slunění jednoznačně preferují malé plochy bez vegetace, ve vzdálenosti do cca 50 cm od nejbližšího úkrytu, které navíc bývají velmi často, alespoň částečně, shora kryty vegetací, a to nejčastěji různými trnitými keři (obr. č. 58 b, c). Ze 797 případů pozorování slunících se ještěrek, bylo 708 (88,8%) právě ve vzdálenosti do cca 50 cm, 46 (5,8%) ve vzdálenosti zhruba mezi 50 cm a 100 cm, 30 (3,8%) ve vzdálenosti mezi zhruba 100 cm až 200 cm, 11 (1,4%) ve vzdálenosti přibližně mezi 200 cm a 300 cm a pouze 2 (0,3%) ve vzdálenosti nad 300 cm od nejbližšího možného úkrytu (viz obr. 54). Občas byly ještěrky pozorovány při slunění přímo v trnitých keřích, výjimečně na stromech zhruba do 2 m výšky.

Obr. 54: Počty pozorovaných slunících se jedinců v závislosti na vzdálenosti od úkrytu

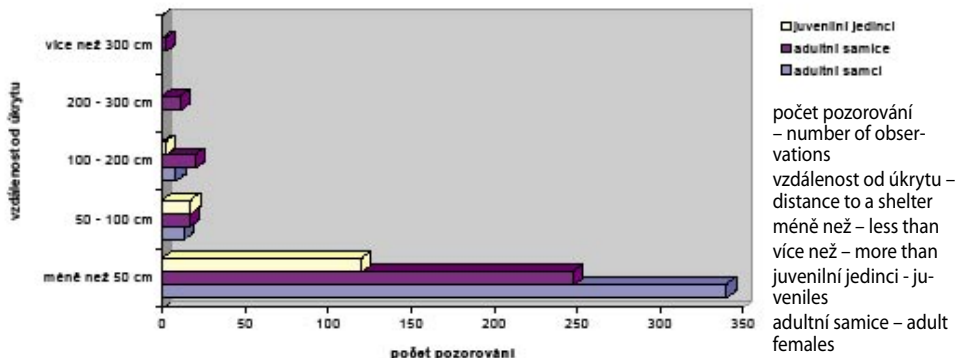
Fig. 54: Relation between the number of basking specimens and the distance to a shelter



Mezi pozorováními těch jedinců, kteří se slunili dále než 50 cm od úkrytu, převažovali ve vzdálenosti do 100 cm adultní samice s juvenilními jedinci nad pozorováními adultními samci, nad 100 cm potom již počet adultních samic výrazně převyšoval i počet pozorovaných juvenilních jedinců a ve vzdálenostech větších než 200 cm od nejbližšího úkrytu byly při slunění pozorovány již pouze adultní samice (obr. 55). Ke slunění ve větších vzdálenostech od úkrytu docházelo téměř výhradně v poměrně vysoké trávě. Za těchto podmínek se adultní samice a juvenilní jedinci, díky svému kryptickému zbarvení, stávali téměř „neviditelnými“, přičemž na jinak taktéž krypticky vybarvené samce upozorňovalo i v hustém podrostu jejich výrazně modrofialově zbarvené hrdlo.

Obr. 55: Počty pozorovaných slunících se adultních samců, samic a juvenilních jedinců v závislosti na vzdálenosti od úkrytu

Fig. 55: Relation between the number of basking adult males, females and juveniles and the distance to a shelter



Ještětky ze sledované populace se při výběru místa ke slunění důsledně vyhýbaly velkým otevřeným plochám bez vegetace, přestože podmínky ke slunění na takovýchto místech byly zdánlivě velmi dobré. Nevyužívána tak zůstala poměrně značná plocha sledované lokality, která byla tvořena suťovým polem z přilehlých erozi podléhajících skal. Velmi spíše byla využívána pouze místa přechodu tohoto suťového pole v pás vegetace na jeho okrajích nebo místa v těsné blízkosti ojediněle zde rostoucích keřů. Výjimkou tvořila pouze mláďata v prvních fázích postnatálního vývinu, která byla ojediněle pozorována ve větších vzdálenostech od nejbližší vegetace. Mláďata byla však na těchto místech mnohem méně zranitelná než adultní jedinci, a to jednak díky skutečnosti, že byla pro své hnědavé zbarvení podstatně méně nápadná než jasně zeleně vybarvení adultní jedinci a taktéž díky faktu, že jim množství drobných škvír mezi kameny poskytovalo bohatou nabídku potenciálních úkrytů. Jedinou podstatnější výjimkou z výše uvedených snah o využívání co nejméně riskantních míst ke slunění byla občasná pozorování převážně adultních samic při slunění na velkých shora nechráněných kamenech (obr. 58d), a to převážně v brzkých ranních, pozdně odpoledních a podvečerních hodinách (24 pozorování - 3 % z celkového počtu pozorovaných případů slunění). Pod těmito kameny se však ve všech případech nacházel též úkryt pozorovaných jedinců, do kterého se po vyrušení bleskově uchýlovali.

4) Uplatnění preventivního antipredačního chování při lokomotorických činnostech ještěrek

Preventivní složka antipredačního chování se významně uplatňovala ve všech případech, kdy se ještěrky pohybovaly v rámci obývaného domovského okrsku i mimo něj, ať se jednalo o aktivní vyhledávání potravy, explorační chování, migrace na různé vzdálenosti nebo o složitý komplex chování související s rozmnožováním. V těchto případech bylo možno v chování ještěrek vysledovat podobné tendence, jaké byly popisovány v souvislosti s výběrem vhodných míst ke slunění, tj. pohyb v co nejtěsnější blízkosti potenciálních úkrytů, nejčastěji při těsném okraji různých křovin, a to takovým způsobem, že byly po většinu času shora kryty jejich převýslými větvemi. Často se též přemísťovaly přímo centry těchto křovin, a to jak po zemi tak v jejich větvích. Pokud nebyly na zvolené trase k dispozici vhodné keře, využívaly ještěrky ke krytí jinou vegetaci (velmi často, a to převážně juvenilní a subadultní jedinci, porosty vřesu), velké kameny resp. škvíry mezi nimi, padlé kmeny nebo alespoň různé terénní nerovnosti.

Charakteristickým znakem pohybu ještěrek (v nestresových situacích) byla jeho výrazná nesouvislost, kdy byl vždy po několika sekundách, ve více méně pravidelných intervalech, přerušován krátkými zastávkami, což může mimo jiné výrazně ztížit akustickou lokalizaci takto se pohybujících jedinců. Ještětě ve větší míře, než tomu bylo při výběru vhodných míst ke slunění, se zde uplatňovala snaha o minimalizaci pobytu na nechráněných místech bez možnosti okamžitého úkrytí. Takováto místa byla pokud možno obcházena v krytu vegetace i v případech, že takto ještěrky překonávaly mnohem větší vzdálenosti, než by bylo nutné k přeběhnutí těchto míst přímým směrem (obr. 56). Pakliže byly ještěrky nuceny takováto místa překonat, činily tak následujícími dvěma způsoby:

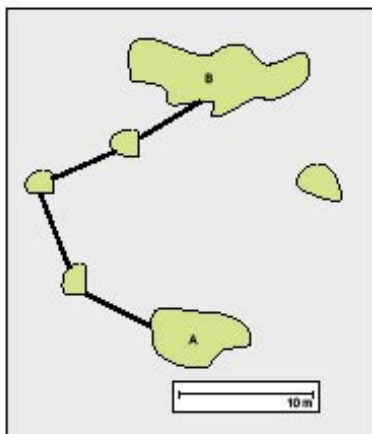
- Rychlým přeběhnutím nejkratší možnou cestou a bez jakýchkoli zastávek (v případě, že na překonávané ploše nebyly vůbec žádné úkryty).
- Jestliže překonávaná plocha poskytovala alespoň ojedinělé úkryty, využívaly je ještěrky ke krátkým zastávkám (plocha pak nebyla přebíhána nejkratší možnou cestou). Obr. 56 názorně ukazuje jednu z takovýchto konkrétních „cest“, která byla využívána několika jedinci k překonávání suťového pole.

Výjimky z výše uvedených pravidel, striktně dodržovaných při všech lokomotorických činnostech ještěrek, jsme pozorovali:

- V období rozmnožování, a to převážně u adultních samců, kteří byli občas po delší dobu pozorováni při pohybu na nechráněných otevřených plochách při vyhledávání samic, popřípadě při odhánění jiných samců z obhajovaných teritorií. Ostatní činnosti spojené s rozmnožováním se však opět odehrávaly v těsné blízkosti různých úkrytů, nejčastěji pak přímo pod jejich přímou ochranou (nejobvykleji trnité keře).
- Při pronásledování kořisti, kdy se ještěrky občas dostávaly i na větší plochy bez možnosti úkrytu. Za těchto situací se však na těchto místech zdržovaly jen po velmi krátkou dobu.

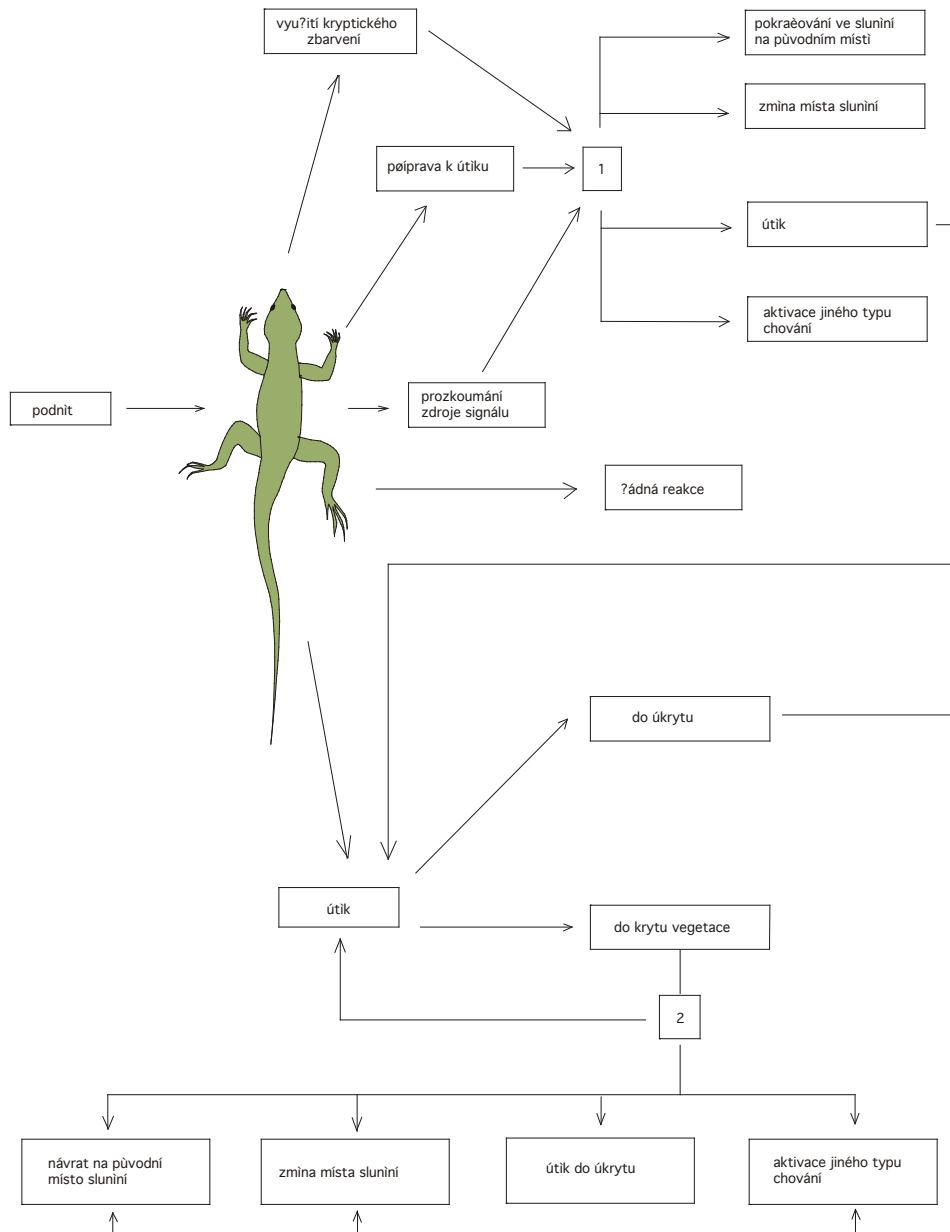
Obr. 56: Schematické znázornění konkrétního způsobu překonávání otevřených ploch při pohybu z místa A do místa B a naopak (šrafované je znázorněno suťové pole, zeleně keře).

Fig. 56: A schema of the particular trail overcoming open areas while moving from the point A to the point B and back (scree terrain hatched, shrub green).



II. Antipredační chování při konkrétním ohrožení

Obr. 57: Model reakcí ještěrek na konkrétní hrozící nebezpečí
 Fig. 57: Model of lizard reactions in the case of a particular danger



podnět – event signal; využití kryptického zbarvení – cryptic coloration utilization; příprava k útiku – escape preparati-on; prozkoumání zdroje signálu – inspection of the signal source; žádná reakce – no reaction; útek - escape; pokračová-ní ve slunění na původním místě – basking on the original site continues; změna místa slunění – change of basking site aktivace jiného typu chování – other behaviour pattern activating; do úkrytu – into a shelter; do krytu vegetace – into a shelter underneath a vegetation; návrat na původní místo slunění – return to the original basking place; útek do úkrytu – escape to a shelter

Reakce ještěrek na hrozící nebezpečí přímého kontaktu s predátorem se podle našich pozorování odehrávaly v zásadě podle uváděného schématu (obr. 57). Protože se v drtivé většině případů jednalo o odezvu slunících se ještěrek na ohrožení v podobě blížícího se člověka, věnujeme se v této kapitole pouze zjištěným reakcím ještěrek na tuto konkrétní situaci.

Po vizuálním nebo akustickém zachycení potenciálního nebezpečí docházelo u pozorovaných ještěrek k následujícím typům reakcí:

1 / Využití kryptického zbarvení

V některých případech (přesněji za situace, kdy se nacházely v trávě) využívaly ještěrky účinného kryptického zbarvení. Při přiblížení potenciálního predátora setrvaly bez pohybu na místě. Úniková vzdálenost byla v takovýchto případech velmi malá (často pouze několik cm) a ještěrky se uchýlovaly k útěku až při naprosto bezprostředním ohrožení.

Toto chování bylo pozorováno nejčastěji u adultních samic v pokročilejších stadiích gravidity. U adultních samců se tento způsob ochrany před nebezpečím vyskytoval ojediněle pouze za situace, kdy se nacházeli v těsné blízkosti úkrytů. U mláďat jsme toto chování nepozorovali.

Po odeznění hrozícího nebezpečí nebo v případě jeho přetrvávání po přehodnocení jeho závažnosti (uzel 1 obr. 57) se ještěrky chovaly v podstatě 4 různými způsoby:

a / Po odeznění nebezpečí pokračovaly ve slunění na stejném místě.

b / Po odeznění nebezpečí došlo ke změně místa slunění.

c / V případech, kdy nebezpečí nepominulo a naopak došlo k jeho vystupňování až k určité prahové hodnotě, následoval okamžitý útek.

d / Výjimečně působilo vyrušení, které zřejmě nedosáhlo prahových hodnot nutných ke spuštění únikové reakce, jako aktivátor jiných typů chování (explorační chování, lov potravy, námluvy, imponování, ...).

2 / Příprava k útěku

V případech, kdy blížící se nebezpečí zřejmě ještě nedosáhlo prahových hodnot, při kterých by již došlo k okamžitému spuštění únikové reakce, docházelo u ještěrek k přechodné fázi, kterou lze nazvat „přípravou k útěku“. Ještěrky v těchto případech zvedaly do vzduchu přední nohu a v tomto „ná-kroku“ pak setrvaly až do dalšího rozhodnutí, přičemž pozorně sledovaly zdroj vyrušení. V závislosti na tom, zda nebezpečí pominulo, přetrvávalo, nebo se ještě stupňovalo, pak docházelo ke stejným odezvám jaké byly popisovány v souvislosti s využíváním kryptického zbarvení.

3 / Úniková reakce

Pakliže hrozící nebezpečí dosáhlo prahové hodnoty nutné ke spuštění únikové reakce, docházelo u ještěrek bez jakýchkoli dalších příprav k útěku do bezpečí. Existovaly v podstatě 2 způsoby útěku:

a / Útek přímo do stálého úkrytu, k němuž docházelo jednak ve většině případů, kdy se ještěrky slunily v jeho bezprostřední blízkosti a jednak při opravdu velmi razantním a hlavně náhlém vyrušení. K opuštění úkrytu docházelo nejčastěji již do jedné minuty, ještěrka však nejprve úkryt opustila pouze částečně, přičemž docházelo k důkladné kontrole okolí. Pakliže nebezpečí přetrvávalo, vrátila se do úkrytu. V případě, že byla situace shledána bezpečnou, došlo opět buďto k návratu na původní nebo jiné místo slunění, nebo ke spuštění jiných typů chování (explorační, lov potravy, ...).

b / Častěji ještěrky odběhly pouze několik desítek cm k nejbližšímu keři nebo hustší vegetaci, kde se zastavily. Těsně před touto zastávkou se velmi často ještě prudkým pohybem otočily až o 180° a případný další útek pak směřoval úplně jiným směrem. Při této zastávce ještěrky velmi pozorně sledovaly zdroj nebezpečí, a to často v postoji charakteristickém pro přípravu k útěku a docházelo během ní tedy zřejmě k dalšímu přehodnocení situace (uzel 2 obr. 57). Následující činnost pak opět závisela na tom, zda potenciální nebezpečí pominulo, přetrvávalo nebo došlo k jeho stupňování.

- V případě, že nebezpečí pominulo, vracela se ještěrka pomalu na původní místo slunění, popř. si vyhledala jiné.

- V případě, že nebezpečí pominulo, nebo i za situace kdy přetrvávalo, ale nedocházelo k jeho stupňování, byl často aktivován jiný druh chování, nejčastěji lov potravy a explorační chování. V případech, kdy k této reakci docházelo za přetrvávajícího ohrožení, lze ji pravděpodobně označit za přeskokové chování.
- Při stupňování hrožícího nebezpečí, například při pronásledování ještěrek, docházelo buďto k úniku do úkrytu nebo se výše uvedená situace, kdy ještěrky vždy o několik desítek cm odběhly, po čemž následovala zastávka, i několikrát opakovala.

Útěk ještěrek nebyl nikdy souvislý, a to ani při velmi intenzivním pronásledování. I za této situace byl tedy přerušován krátkými zastávkami.

Při únikových reakcích byly jako úkryty, v nichž docházelo ke zmiňovaným zastávkám, využívány přednostně trnité keře. Často ještěrky při útěku šplhaly i poměrně vysoko do jejich větví.

4 / Prozkoumání původu akustického signálu

Tento typ reakce jsme opakovaně pozorovali u adultních samců v období rozmnožování. V těchto případech prozkoumávali samci zdroje akustických signálů i takové intenzity, při které za normální situace dochází minimálně k přípravě na útěk. V jednom případě jsme takto dokonce pozorovali samce, který vyšel vstříc užovce hladké.

5 / Žádná reakce

Na některé často se opakující akustické podněty, jako je hluk přes sledovanou lokalitu přistávajících letadel, popřípadě hluk způsobený projíždějícími automobily a cyklisty, ještěrky na sledované lokalitě vůbec nereagovaly.

III. Chování ještěrek při bezprostředním kontaktu s predátorem

V následující kapitole je popisováno chování ještěrek, pozorované jednak během jejich odchyty a jednak při experimentálním kontaktu s přirozeným predátorem (užovka hladká).

1 / Chování při odchytu

Při bezprostředním ohrožení konkrétním predátorem (v tomto případě člověkem) se ještěrky vždy v první řadě snažily, pokud to bylo možné, dostat z jeho těsné blízkosti, a to způsobem popisovaným v kapitole věnované útěku. Ve třech případech (2 adultní samci, jedna adultní samice), bylo pozorováno velmi zajímavé chování, kdy tyto jedinci při bezprostředním ohrožení výrazně vlnily ocasem.

V případě, že se ještěrky dostaly do situace, kdy se útěk stal nemožným, zaujímal postoj s otevřenou tlamou, často akusticky podporovaný poměrně hlasitým syčením a snažily se rychlými výpady predátora kousnout, přičemž pak často využily momentu překvapení k rychlému útěku.

Chycená ještěrka se bránila kousáním a snažila se ze sevření uvolnit prudkými mrskavými pohyby těla i ocasu. K autotomii ocasu však ani u jednoho ze 42 odchycených jedinců nedošlo.

2 / Chování při konfrontaci s přirozeným predátorem

Dvakrát jsme pozorovali reakci ještěrek při uměle navozené přímé konfrontaci s užovkou hladkou (užovka byla vypuštěna do blízkosti sluníčních se ještěrek - adultní samice a menšího adultního samce - v období rozmnožování). Reakce obou ještěrek byly následující :

a / Samice při přiblížení užovky do její těsné blízkosti nejprve strnula a pouze částečně zploštila tělo a nafoukla hrdlo. V tomto strnulém postoji vydržela asi 1 minutu, po které následoval náhlý a velmi prudký útěk, při kterém ještěrka nejprve odběhla asi 50 cm, poté se prudce obrátila a pokračovala v útěku opačným směrem, takže se v závěru zastavila pouze v malé vzdálenosti od místa, kde došlo ke kontaktu s užovkou.

b / Mladý samec nejprve zaznamenal pouze hluk vydávaný pohybující se užovkou, načež se ve snaze zjistit příčinu tohoto hluku přiblížil do její bezprostřední blízkosti. Poté, co „otestoval“ neznámý objekt jazykem, došlo k velmi prudké reakci, při které ještěrka vyskočila zhruba 20 cm vysoko a po dopadu na zem došlo k překotnému, v tomto případě asi 3 m dlouhému útěku do blízkých keřů ostružiníku.

IV. Faktory ovlivňující charakter odpovědi na hrozící nebezpečí

Charakter odpovědi na hrozící nebezpečí byl, kromě síly podnětu, závislý na mnoha jiných okolnostech, jako např. na počasí, denní době, místě, na kterém se daný jedinec právě nacházel nebo na činnosti, které se v daný okamžik věnoval. Významnou roli dále hrála perioda ročního cyklu, pohlaví, věk a v neposlední řadě byla tato reakce značně individuálně variabilní (podstatnou úlohu zde zřejmě hrály různé negativní zkušenosti).

Důsledkem výše uvedených faktorů ovlivňujících charakter odpovědi ještěrek na hrozící nebezpečí bylo množství různých variant odpovědi konkrétních jedinců v konkrétní situaci, tvořených různými kombinacemi reakcí uvedených v předešlých kapitolách. Na stejně silný podnět tedy ještěrky reagovaly za různých okolností často výrazně odlišným způsobem.

1 / Vliv počasí

Obecně docházelo při počasí se silným větrem a při slunečném počasí s vysokými teplotami ke snižování prahových hodnot nutných ke spuštění odpovědi na ohrožení a s tím souvisejícímu prodloužení únikových vzdáleností. Za těchto situací také téměř nedocházelo ke strategii využívající kryptického zbarvení a ještěrky častěji přistupovaly přímo k únikové reakci.

Za chladného počasí se naopak únikové vzdálenosti výrazně zkracovaly a strategie využívající kryptického zbarvení byla za těchto podmínek využívána nejčastěji (v této situaci byla častěji pozorována i u adultních samců).

2 / Vliv aktuální fáze denní aktivity

Kratší průměrné únikové vzdálenosti (kolem 1 m) byly zaznamenány po opuštění nočních úkrytů a v pozdních odpoledních a podvečerních hodinách a naopak delší (kolem 3 m) ve fázích, kdy aktivita dosahovala svého prvního, popř. jediného denního maxima.

3 / Vliv momentálního místa výskytu

Výrazné prodloužení únikových vzdáleností (až kolem 20 m) bylo pozorováno v případech, kdy byli vyrušeni jedinci, kteří se nacházeli ve větších vzdálenostech od úkrytu, hlavně pak na otevřených a nechráněných místech bez úkrytů. Naopak ke zkrácení únikových reakcí (až kolem 50 cm) docházelo u jedinců, nacházejících se v bezprostřední blízkosti úkrytu.

4 / Vliv momentálních aktivit ještěrek

Na charakter odpovědi na hrozící nebezpečí měla podstatný vliv i činnost, které se ohrožovaný jedinec právě věnoval. Pakliže byly ještěrky vyrušeny při slunění, jejich reakce probíhaly podle výše uvedeného schématu (obr. 57). V případech ohrožení při činnostech, jako bylo explorační chování, aktivní vyhledávání potravy nebo migrace, nedocházelo ke strategii využívající kryptického zbarvení a nastupovala rovnou příprava k útěku nebo přímo samotný útek.

5 / Vliv aktuální periody ročního cyklu aktivity

K výrazným změnám v antipredačním chování docházelo:

a / U adultních samců v době vyhledávání a obhajoby teritorií a samic.

V tomto období docházelo obecně ke zkracování únikových vzdáleností a vyrušení prakticky vždy spouštělo jiný typ chování (explorační chování, imponování, námluvy). Na akustické podněty reagovali samci v tomto období často prozkoumáním jejich původu (tento jev byl nejčastěji pozorován právě u adultních samců v době páření).

b / U adultních samic během gravidity.

U samic docházelo v průběhu gravidity k výrazným změnám v antipredačním chování, a to hlavně při reakcích na hrozící konkrétní nebezpečí. Gravidní samice lze v tomto období rozdělit na dvě přibližně stejně početné skupiny, které na hrozící nebezpečí reagovaly diametrálně odlišným způsobem. U první skupiny samic došlo k výraznému zkrácení únikových vzdáleností. Tyto samice využívaly při ohrožení velmi často svého kryptického zbarvení. U druhé skupiny samic došlo naopak k výraznému prodloužení únikových vzdáleností, a tyto samice se při sebemenším vyrušení okamžitě uchýlily do úkrytu.

6/ Vliv pohlaví a věku ještěrek

Obecně ostražitější byli samci (s výjimkou období páření) a dále subadultní a juvenilní jedinci (výjimku tvořila mláďata během zhruba 1. měsíce postnatálního vývinu, u kterých byly únikové vzdálenosti naopak velmi malé - kolem 50 cm i méně). U adultních samic byly únikové vzdálenosti v průměru o něco kratší.

7/ Vliv momentálního naladění

K výrazným změnám ve smyslu snižování prahových hodnot nutných ke spuštění obranné reakce a s tím souvisejícím prodlužováním únikových vzdáleností docházelo například při opakovaném vyrušování ještěrek.

8/ Vliv učení

Důležitou roli hrálo v rámci komplexu antipredačního chování i učení. Ještěrky na sledované lokalitě např. vůbec nereagovaly na některé často se opakující podněty, po kterých však nenásledovala negativní zkušenost (hluk způsobený přistávajícími letadly, projíždějícími cyklisty, popř. automobily).

Zajímavé chování jsme pozorovali při odchytu ještěrek, jejichž domovské okrsky se nacházely v blízkosti cest. Úkryt, do kterého se při pronásledování uchýlily, byl opuštěn až bezprostředně poté, co se člověk za výrazného dupání vzdálil. V případě, kdy tiše setrval v jeho blízkosti, a to mimo možné zorné pole ještěrek, neopouštěly úkryt ani po několika minutách. Ještěrky si tedy evidentně spojily vzdalující se dupání s pominutím nebezpečí.

Jiná situace nastala při pokusech s krmením ještěrek, které nejen, že potravu ochotně přijímaly, ale nedošlo u nich ke spuštění únikové reakce ani za situace, kdy jsme procházeli pouze několik cm od nich.

V neposlední řadě se schopnost učení uplatňovala ve všech případech, kdy byly pozorovány různé životní projevy (námluvy, páření, ...) ještěrek, při kterých bylo třeba se přiblížit do jejich těsné blízkosti (až několik desítek cm). Při prvním kontaktu sice často u takto pozorovaných ještěrek došlo ke spuštění různých typů odpovědí na ohrožení, nicméně poté co zjistily, že jim nehrozí žádné konkrétní nebezpečí, pokračovaly v normálních činnostech i přes skutečnost, že jsme se pohybovali v jejich bezprostřední blízkosti. Diametrálně odlišné chování bylo pozorováno v případech, kdy byly ještěrky intenzivně pronásledovány při jejich odchytu. Během tohoto pronásledování se postupně zvětšovaly únikové vzdálenosti, a velmi často pak ještěrky unikaly přímo do stálých úkrytů. Tyto úkryty pak opouštěly nejprve pouze částečně a k jejich úplnému opuštění došlo až poté, co se přesvědčily o „bezpečnosti situace“. V případě, že při kontrole okolí spatřily zdroj jejich vyrušení (v popisovaném případě člověka), vrátily se zpět do úkrytu. V této situaci vůbec nerozhodovalo, zda se člověk pohyboval či ne.

9/ Individuální variabilita

V neposlední řadě se při antipredačním chování uplatňovala individuální variabilita, která byla dále významně ovlivňována různými negativními zkušenostmi. Ve sledované populaci se vyskytovali jedinci, jejichž únikové vzdálenosti byly neustále na hranici 10 m i v případech, kdy setrvali v bezprostřední blízkosti úkrytu (často samci s regenerovanými ocasy). Naopak se zde vyskytovali jedinci, u kterých nebyla zvláštností úniková vzdálenost pouze kolem několika desítek cm. Průměrná úniková vzdálenost ještěrek ve sledované populaci byla kolem 1,5 m.



Obr. 58a, b, c/ Charakteristický výběr míst ke slunění v bezprostřední blízkosti potenciálních úkrytů.
Fig. 58a, b, c/ A characteristic selection of basking sites in the immediate vicinity of a potential shelter.



58d / Slunění adultního samce na nechráněném velkém kameni.
58d/ Adult male basking on the open large stone.

3.2.7. REPRODUKČNÍ CHOVÁNÍ

1) Vyhledání teritorií

Období rozmnožování začínalo pro adultní samce vlastně již několik dnů před jejich první ekdysí, a to vyhledáním, obsazením a následně i obhajováním vhodných teritorií. Ve sledované populaci se však vyskytovali i samci, kteří neobhajovali žádná teritoria a potulovali se po celé období rozmnožování na poměrně velkých plochách lokality (podrobněji viz 3.2.3.4. „Disperze populace“).

2) Páření

Období páření bylo fakticky zahájeno první ekdysí adultních samců, po které okamžitě začal i jejich enormní sexuální zájem o samice, což byla situace diametrálně odlišná od období před první ekdysí, kdy i přesto, že velmi často obývali samci se samicemi společné domovské okrsky, byly samice ze strany samců buďto zcela ignorovány nebo docházelo k situacím, které jsou popisovány v kap. 3.2.8. „Agresivní chování“. Od okamžiku první ekdyse adultních samců probíhala tedy veškerá setkání samců se samicemi ve znamení snahy samce o uzavření páru nebo přímo o odpáření samice. Vlastní období páření (tj. období, po které docházelo ke kopulacím) trvalo, nebylo - li přerušováno nepříznivým počasím, zhruba jeden týden (viz 3.2.1. „Roční aktivita“). Za příznivých podmínek došlo u několika samic okamžitě po vykladení první snůšky ke druhému páření a poté i ke druhé snůšce. Období druhého páření trvalo o něco kratší dobu, než tomu bylo v případě páření prvního (viz 3.2.1. „Roční aktivita“).

a) Uzavírání párů

Ještěrky ve většině případů uzavíraly na celé období páření stálé páry, obývající společný domovský okrsek. Samec pak velmi vehementně bránil hranice společného teritoria a vybranou samicí před případnými „vetřelci“. Po skončení období páření, to znamená v průběhu gravidity samic, někdy oba jedinci i nadále sdíleli společný domovský okrsek. V jednom případě takovýto pár obýval stejný společný domovský okrsek po celý rok, a to opakovaně po všechny tři roky prováděného výzkumu. Ve většině případů však bezprostředně po ukončení páření docházelo k rozpadu páru a buďto samice, častěji však samec si vyhledal domovský okrsek nový (v několika případech došlo ke změně domovského okrsku u obou pohlaví). Někteří samci se v tomto období pouze potulovali po velkých plochách sledované lokality. Po vykladení samic se samci často vraceli na původní místo páření a v některých případech docházelo ke druhému páření (někdy se samci vraceli na místo páření i těsně před vykladením samic). Ve všech případech bylo přítomno pozorováno odpáření samic stejnými samci jako při prvním páření. Kromě samců a samic uzavírajících na celé období páření trvalé páry se ve sledované populaci vyskytovali i jedinci, u kterých k uzavření těchto trvalých párů nedocházelo. Samci (v tomto případě zřejmě ti, kterým se nepodařilo získat vhodné teritorium, popř. samici) se v této situaci neustále potulovali mezi teritorii ostatních samců a testovali jejich sílu, popřípadě se snažili využít jejich momentální nepřítomnosti a spářit se se zde přítomnou samicí. Samice, které neuzavíraly stálé páry, za této situace obývaly svůj stálý domovský okrsek a byly příležitostně odpářeny zřejmě i větším množstvím samců.

Co se týká chování jedinců v případě, kdy byl uzavřen společný pár, charakteristické bylo společné slunění a výrazná snaha samce být v neustálém fyzickém kontaktu se samicí. Pakliže se samice z jeho dosahu vzdálila, byla okamžitě dostižena a fyzický kontakt byl obnoven, často pak takového situace odstartovaly charakteristické předkopulační chování. V takovémto uzavřeném páru docházelo pak v průběhu období páření k opakovaným kopulacím.

b) Námluvy (předkopulační chování)

Vlastní kopulaci předcházelo ve všech pozorovaných případech různě dlouhé (podle našich pozorování 0,5 h až 2,5 h) charakteristické předkopulační chování. V průběhu prováděného výzkumu jsme měli celkem 14 x možnost pozorovat ještěrky během námluv a celkem 5 x byla pozorována i kopulace. Přesto, že se charakter a průběh námluv u jednotlivých párů poněkud lišil, lze ve všech těchto případech vysledovat stejné, opakující se prvky chování, a to především společné slunění a různě dlouhé, „sledování samice“, při kterém se oba jedinci pohybují i po značně velkých plochách svých domovských okrsků (v extrémních případech na ploše až kolem 60 m²).

⁵ Ze strany samice se v drtivé většině případů nejedná o útek. K opravdovému útěku samic z dosahu samců dochází v období páření zcela výjimečně. Častější jsou však tyto situace v období před zahájením páření, kdy ještě samice nejsou připraveny či ochotny se pářit (viz 3.2.8. „Agresivní chování“).

Společné slunění

Společné slunění bylo charakteristickým prvkem námluv, který chyběl pouze v jednom případě ze čtrnácti pozorovaných, a to za situace, kdy byla odpávena samice setrvávající již v uzavřeném páru samcem obývajícím sousední teritorium, který byl při souboji s třetím samcem do blízkosti této samice zahrán. Ten, při náhodné nepřítomnosti samce z uzavřeného páru, využil situace a samici odpálil. V tomto případě odpadla fáze společného slunění a při pokusech samce o páření došlo rovnou k níže popisovanému „sledování samice“.

Ještěrky se při společném slunění vyhřívaly na stejném místě a v těsném fyzickém kontaktu, který byl ovšem vyhledáván a udržován pouze ze strany samce. Za této situace ležel nejčastěji samec vedle samice a objímal ji zadní nohou přes pánev, přičemž měl hlavu položenu na její šiji (nejčastěji) nebo hlavě (obr. 60b; 61). V této charakteristické poloze se ještěrky slunily nejčastěji v počátečních fázích námluv, ale toto společné slunění bylo u ještěrek žijících v uzavřeném páru charakteristickým znakem celého období páření. V tomto období bylo možno je v této pozici zastihnout po většinu dne, tedy i mimo rámec aktuálního předkopulačního chování. Společné slunění bylo součástí i dalšího z charakteristických prvků námluv, tj. „sledování samice“, které bylo právě společným sluněním mnohokrát přerušováno, přičemž pozice, které při tomto slunění ještěrky vůči sobě navzájem zaujímal, byly již rozmanitější. Velmi často se například slunily v pozici, kdy měl samec hlavu položenu v oblasti pánve samice (obr. 64).

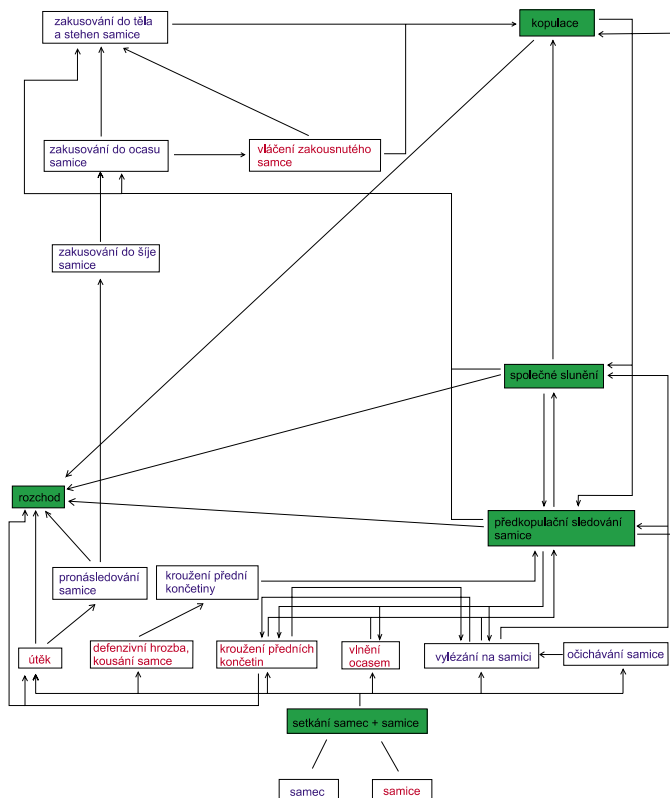
Sledování samice

Tento prvek předkopulačního chování chyběl pouze v jednom z pozorovaných případů námluv (zde došlo ke kopulaci bezprostředně po krátkém společném slunění). Začátek tohoto sledování samic byl vyprovokován vždy pohybem samice, která se tímto dostala z bezprostřední blízkosti samce⁵. Samice se v těchto fázích námluv pohybovaly většinou pomalu s častými zastávkami. V několika případech jsme pozorovali, jak takto se pohybující samice tahá za sebou nehybné zadní končetiny a ocas, kloaku přitisknutou k zemi. Ve všech případech byly samice okamžitě následovány samci, kteří měli i při pohybu často přiloženou hlavu na zádech, pávní nebo kořeni ocasu samice (obr. 62). Samci se v počátečních fázích námluv snažili pouze obnovit fyzický kontakt se samicemi. Po dosažení samic samci trhavými pohyby přikládali samicím hlavu do oblasti pánve a šije a většinou následovalo opět společné slunění (nebo samice opět odběhla a vše se i po mnoho desítek minut neustále opakovalo). Samci při sledování samic velmi často zastavovali samice tím způsobem, že je nejprve předběhli a pak je zastavili obloukem svého těla (obr. 63), přičemž pak pokračovali dále a trhavými pohyby se dostávali až do oblasti pánve samic, kam přikládali hlavu a v této pozici pak buďto docházelo k různě dlouhému slunění (obr. 64) nebo samci samice opět trhavými pohyby dále přelézali, přičemž se dostávali do pozice, kdy měli hlavu přiloženou na šiji samice a ke slunění docházelo v této pozici (obr. 60a, 61). V průběhu slunění občas samci různě měnili polohu, přičemž samici trhavými pohyby obcházeli nebo přelézali a pokládali jí hlavu opět do oblasti pánve nebo šije. Ke kousání samice ze strany samce v počátečních fázích námluv ještě nedocházelo. Samice při pronásledování reagovaly na přiblížení samce mnoha různými způsoby. V extrémních případech (pozorováno 2x), kdy zřejmě ještě nebyly ochotny nebo připraveny se pářit, zaujímal postoj defenzivní hrozby (viz 3.2.6. „Antipredační chování“) a prudce samce kousaly, nicméně v těchto pozorovaných případech v průběhu dalších námluv agresivní projevy ze strany samic ustaly, ke kopulaci však nedošlo. Nejčastějším projevem samic při přiblížení samce byly prudké krouživé pohyby jednou nebo asynchronně oběma předními končetinami (v jednom případě jsme pozorovali i podobné pohyby končetiny zadní). Tyto pohyby byly v jednom případě pozorovány i u samce poté, co se přiblížil k samici, která ho však důrazně odmítala (výše popisovaný případ kousání samce ze strany samice). U některých samic k těmto pohybům končetin v průběhu námluv vůbec nedocházelo. U jedné samice bylo při přiblížení samce pozorováno chování, kdy v postoji znázorněném na obr. 65 výrazně vlnila ocasem a trhavě pohybovala celým tělem, přičemž ještě ve vysoké frekvenci kroužila asynchronně předními končetinami. Výše uvedené situace, kdy samice vždy poodběhne (odejde), je dostižena samcem, dojde buďto k dalšímu odběhnutí samice nebo ke krátkému společnému slunění, atd., se mohou i po mnoho desítek minut (nejdelší pozorování je 2,5 hodiny) opakovat, aniž by ze strany samce došlo k jakýmkoliv pokusům o kopulaci. Nicméně ve většině případů docházelo po různě dlouhé době již k pokusům o uchopení samice a o vlastní kopulaci. Ke kopulaci došlo buďto v podstatě náhle, kdy po krátkém společném slunění samec obešel samici, uchopil jí tlamou nejprve v oblasti krku, po několika „přehmátnutích“ pak již v oblasti nad zadníma nohama a došlo k vlastní kopulaci. V tomto konkrétním případě vůbec nedošlo k předchozímu „sledování samice“ a samec při slunění, kdy měl hlavu položenu na temeni hlavy samice vydával po dobu asi 35 sekund dobře slyšitelné syčivé zvuky v pravidelných, zhruba pětisekundových intervalech. Ve dvou případech (z pěti pozorovaných) došlo v průběhu „sledování samice“ k situaci, kdy se samec nejprve zakousl samici do poslední třetího ocasu (obr. 66) a nechal se takto samicí vláčet podrostem do vzdálenosti až 1,5

Obr. 59: Schematické znázornění interakcí mezi samcem a samicí v období rozmnožování. Modře jsou vyznačeny činnosti samce, červeně samice. Zeleně jsou zvýrazněny nejdůležitější body interakcí.

Fig. 59: Male – female interactions during the mating season. Male actions blue, female actions red.

samec – male
 samice – female
 setkání samec + samice – male + female encounter
 očichávání samice – male sniffs the female
 vylézání na samici – male mounts onto the female
 vlnění ocasem – tail undulation
 kroužení předních končetin – fore-limbs circling
 defenzivní hrozba, kousání samice – defensive warning, female bites the male
 útěk – escape
 kroužení přední končetiny – fore-limb circling
 pronásledování samice – male chases the female
 rozchod – separation
 sledování samice – male follows female
 společné slunění – basking together
 zakusování do šije samice – male bites into the female's neck
 zakusování do ocasu samice – male bites into the female's tail
 vláčení zakousnutého samice – female trails the fastened male
 zakusování do těla a stehna samice – male bites into the female's body and legs
 kopulace – copulation



m. Při jednotlivých zastávkách se potom postupně zakusoval blíže ke kořeni ocasu, později i do zadních končetin. Poté již došlo k uchopení samice v oblasti nad zadními nohama a vlastní kopulaci. Ve zbylých dvou případech došlo ke kopulaci také po společném slunění jako v prvním popisovaném případě, ale toto slunění bylo pouze jedním z krátkých přerušení velmi dlouhé fáze „sledování samice“.

Kopulace

Samice byla při kopulaci uchopena samcem v oblasti nad zadními nohama, a to buďto shora, jako pinzetou (pozorováno 1 x) nebo z boku přes záda a břicho (obr. 67). Samec jednou zadní nohou samicí překročil, podsunul se pod ní a pak došlo již k vlastní kopulaci. Délka trvání pozorovaných kopulací se pohybovala ve většině případů kolem tří sekund, pouze jednou jsme pozorovali kopulaci trvající déle než minutu (65 sekund). Po kopulaci docházelo buďto k dalšímu pokračování námluv nebo v případě jediné delší pozorované kopulace k oddělenému slunění obou jedinců. Samicím zůstávají na zádech v oblasti nad zadními nohama viditelné stopy po uchopení samcem při kopulaci, které mají charakter stálých změn folidózy a při odchytu samice je podle nich tedy možno bezpečně určit, zda v minulosti došlo k jejímu odpáření. Na bříse samic žádné podobné stopy nalezeny nebyly.

3) Gravidita

V období gravidity samic docházelo v naprosté většině případů k rozpadu uzavřených párů. Nový domovský okrsek si pak nejčastěji vyhledávali samci. V případech, kdy došlo k vyhledání nového domovského okrsku samicí, byl obsazován okrsek v blízkosti okrsku původního. Samci naopak obsazovali okrsky v mnohem větších vzdálenostech, někteří se pouze potulovali po různě velkých plochách sledované lokality. Údaje o délce gravidity přinášíme v kap. 3.2.1 „Roční aktivita“, chování samic v průběhu gravidity je věnována zvláštní část kapitoly 3.2.6. „Antipredační chování“.

Obr. 60: Některé momenty z předkopulačního chování ještěrek
Fig 60: Some elements of lizard pre-copulation behaviour



60a / Sledování samice - Male follows female



60b / Vylézání na samici – Mounting onto the female

Obr. 61: Nejobvyklejší pozice při „společném slunění“
Fig. 61: Usual position during the basking together



Obr. 63 : Zastavení samice obloukem samcova těla
Fig 63: Male stops the female by his body arch



Obr. 62 : „Sledování samice“
Fig. 62: Male follows female



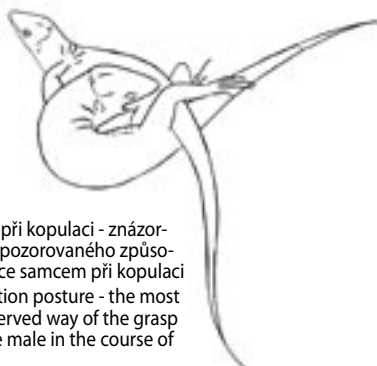
Obr. 64: Pokládání samcovi hlavy na pánev samice - „Vylézání na samici“
Fig. 64: Male put his head onto female's pelvis - „Mounting onto the female“



Obr. 65: Pozice samice při „vlnění ocasem“
Fig. 65: Female posture during the tail undulations.



Obr. 67: Pozice při kopulaci - znázornění nejčastěji pozorovaného způsobu držení samice samcem při kopulaci
Fig. 67: Copulation posture - the most frequently observed way of the grasp a female by the male in the course of copulation



Obr. 66: Zakusování samce do ocasu samice
Fig. 66: Male bites into the female's tail



4) Orientace samců při námluvách

V období páření, a to hlavně během samotných námluv, kdy se samice často dostávaly z bezprostřední blízkosti samců (např. při útěku, popř. při „sledování samice“) bylo pro samce velmi důležité samici co nejrychleji opět najít a tím minimalizovat riziko, že bude např. odpárena jiným samcem. K orientaci za těchto situací využívali samci kombinaci velmi dobrého zraku, sluchu a čichu.

a / Optická orientace

Pomocí zraku se samci při hledání samic mohli orientovat pouze v přehledném terénu, což připadalo, díky poměrně husté přízemní vegetaci na sledované lokalitě, v úvahu pouze na poměrně krátké vzdálenosti.

b / Akustická orientace

Akustická orientace byla díky výše zmiňovanému podrostu využívána při vyhledávání samic mnohem častěji než optická. Samci v těchto případech sledovali hluk, který v podrostu vyvolávala pohybující se samice. Nevýhodou tohoto způsobu byla jednak ta skutečnost, že takto lze vyhledat pouze pohybující se samici a v neposlední řadě i to, že ne vždy bylo výsledkem snažení samce právě nalezení samice (jelikož takto samci v období rozmnožování sledovali každý zvuk připomínající pohyb samice nebo i jiného samce v podrostu, bylo pozorováno, že tímto způsobem vyšli vstříc i potenciálnímu predátorovi - viz 3.2.6. „Antipredační chování“, 3.2.8. „Agresivní chování“).

c / Olfaktorická orientace

Pomocí čichu dokázali samci „vystopovat“ samici i na poměrně velké vzdálenosti. Opakovaně byli pozorováni samci, kteří se poté, co se samice vzdálila z jejich blízkosti a nebylo jí již možno vyhledat za pomoci zraku a sluchu, za systematického „očichávání“ terénu jazykem vydaly přesně v jejich „stopách“. Jedenkrát byl pozorován samec, který tímto způsobem našel samici zhruba 6 m vzdálenou.

5/ Prvky chování, charakteristické pro období rozmnožování

V této kapitole uvádíme přehled charakteristických prvků chování, pozorovaných v průběhu předkopulačního chování a jejich stručnou charakteristiku.

a / Společné slunění (obr. 60a,b; 61)

Společné slunění v těsném fyzickém kontaktu. Samec má hlavu často položenou na šíji nebo pánci samice, přičemž jí ještě objímá nejčastěji zadní končetinou přes ocas.

Společné slunění je charakteristickým prvkem jak samotných námluv, tak celého období páření. Chybělo pouze v jednom případě z 18 pozorovaných.

b / Kroužení předních končetin

Různé prudké krouživé pohyby jednou nebo asynchronně oběma předními končetinami ve vzduchu. Jedenkrát byly pozorovány u adultní samice podobné pohyby zadní končetiny. Jedná se o velmi charakteristickou reakci samic v období rozmnožování na přiblížení samce. Tento prvek chování byl u samic pozorován zhruba při 2/3 námluv. Jedenkrát bylo toto chování pozorováno i u samce při odmítavém chování samice.

Stejně chování jsme zaznamenali i u vítězího samce při souboji a velmi často takto reagují např. subadultní jedinci na setkání s adultním samcem (viz 3.2.8. „Agresivní chování“).

c / Vylézání na samici (obr. 60c,d; 64)

Samec vylézá na samici, přičemž jí přikládá hlavu nejčastěji na šíji a do oblasti páncve. Jedná se o charakteristický prvek všech pozorovaných námluv, který je nedílnou součástí „sledování samice“. Často po něm následuje společné slunění.

d / Defenzivní hrozba samice

Samice zaujímá při přiblížení samce postoj defenzivní hrozby (viz 3.2.6. „Antipredační chování“) a kouše ho nejčastěji do boků. Takováto reakce samice byla pozorována pouze dvakrát a jedná se zřejmě o projev neochoty nebo nepřipravenosti k páření.

e / Vlnění ocasem samice (obr. 65)

Prudké trhavé pohyby narovnaným ocasem (hlavně jeho první třetinou) nebo výrazné vlnivé pohyby ocasu, doprovázené trhavými pohyby těla, při kterých je celé tělo samice stočeno do tvaru písmene C.

Vlnivé pohyby narovnaného ocasu byly pozorovány též u samice a adultního samce při přímém ohrožení (viz též 3.2.6. „Antipredační chování“), u adultních samců při vzájemném imponování před soubojem (viz 3.2.8. „Agresivní chování“) a u subadultního jedince při lovu nadměrně velké kořisti (viz 3.2.5. „Potravní chování a potrava“).

f/ Očichávání samice

Očichávání samice v oblasti kloaky a femorálních pórů. Samice při této činnosti samce zvedala a obloukovitě prohýbala ocas. Pozorováno pouze jedenkrát.

g/ Útěk samice

Útěk samice z dosahu samce při jeho přiblížení. Následuje buďto rovnou nebo mu ještě předchází kroužení končetin. K této reakci samic dochází nejčastěji na počátku období rozmnožování. Později se v průběhu tohoto období tato reakce samic vyskytovala pouze ojediněle. Po útěku samice většinou dochází k jejímu pronásledování samcem.

h/ Kousání samice samcem (obr. 66)

Zakusování samce do šije, častěji do ocasu, zadních končetin a boků samice.

Pozorováno přibližně v 1/4 případů námluv.

i/ Vlácení zakousnutého samce

Samec, zakousnutý do ocasu samice, je vlácen podrostem, přičemž zastávky využívá k uchopení blíže k pávni samice. Po tomto prvku chování došlo ve všech pozorovaných případech k pokusu o kopulaci.

j/ Tahání ztrnulých zadních končetin a kloaky po zemi

Samice se pomalu pohybuje se strnulou zadní polovinou těla a tiskne při tom oblast kloaky a femorálních pórů k podkladu. Pozorováno spíše ojediněle (3 x).

k/ Sledování samice (obr. 62)

Snaha samce o neustálý fyzický kontakt se samicí. Jedná se o nejcharakterističtější prvek předkopulačního chování, který v sobě může zahrnovat všechny výše popisované prvky chování. Během tohoto prvku chování dochází k mnoho desítek minut trvajícimu, neustálému sledování samice, často přerušovanému společným sluněním. Tento prvek chování chyběl pouze v jednom pozorovaném případě námluv.

l/ Akustické projevy samců

Syčivé zvuky, vydávané v pravidelných, zhruba pětisekundových intervalech při společném slunění těsně předcházejícím kopulaci. Pozorováno pouze jedenkrát.

3.2.8. AGRESIVNÍ CHOVÁNÍ

1) Imponování

Imponování jsme pozorovali převážně u adultních samců při vzájemných soubojích. Při vzájemném imponování před soubojem nebo v jeho průběhu (viz níže) samci do maximální možné míry nafukovali hrdlo, výrazně laterálně zplošťovali tělo a vztyčovali se na všech končetinách. Hlava mířila mírně dolů a do strany, a to tak, že její týlní oblast tvořila nejvyšší bod těla. Imponující samci se k sobě vzájemně natáčeli bokem, hlavy v blízkosti protivníkovi pávne a trhavými pohyby se v kruhu obcházeli, přičemž ještě prudce vlnili ocasy. Při maximálním vzrušení jsme ještě u dominantního samce pozorovali rychlé kroužení přední končetiny ve vzduchu (stejně, jako u samic při páření - viz 3.2.7. „Reprodukční chování“). Imponování samce před samicí bylo pozorováno pouze v jediném případě, a to na lokalitě Albertovy skály (obr. 70). Na studované lokalitě nebylo toto chování zaznamenáno ani v jedné z mnoha situací, kdy jsme měli možnost pozorovat vzájemné interakce samců a samic (ať již se jednalo o náhodná setkání nebo o složitý komplex chování související s pářením). Velmi podobné postoje, jaké popisujeme v souvislosti se vzájemným imponováním adultních samců, jsme pozorovali u subadultního jedince bezprostředně před útokem na velkou kořist (právě metamorfovaný skokan zelený - viz též 3.2.5. „Potravní chování a potrava“). Tento jedinec před útokem nafukoval hrdlo, výrazně laterálně zploštil tělo, napřímil se na předních končetinách a prudce vlnil ocasem. Hlava byla skloněna mírně dolů a mířila přímo dopředu. Nafukování hrdla a laterální zplošťování těla bylo též pozorováno u jedné adultní samice při konfrontaci s užovkou hladkou a stejně jako chování samic při odmítavém chování vůči samcům při páření je popisováno v souvislosti s antipredačním chováním v příslušné kapitole. Po ukončení souboje mezi samci docházelo téměř ve všech případech k jinému typu chování - „triumfálnímu procházení“ obhájeného teritoria, kdy se vítězové po zahrnutí soupeře vraceli zpět do svého teritoria, a trhavými pohyby a za neustálého olizování terénu ho několik minut procházeli, přičemž velmi často šplhali i na nízké keře.

2) Teritoriální chování

Ve sledované lokální populaci jsme projevy teritoriality pozorovali pouze u některých adultních samců, kteří před obdobím rozmnožování vyhledávali a po celé období páření pak důrazně bránili různě velká teritoria (blíže viz 3.2.3.4. „Disperze populace“). Po ukončení období páření jsme již žádné situace spojené s obhajobou teritorií nepozorovali (důvody jsou obdobné, jako uvádíme níže v souvislosti s vymizením agresivních interakcí po ukončení období páření). U adultních samic, subadultních jedinců a mláďat jsme žádné projevy související s obhajobou teritoria nepozorovali.

3) Agresivní interakce

Adultní samci byli již od opuštění zimních úkrytů vůči sobě značně nesnášenliví. V souvislosti s tím mezi nimi docházelo v období předcházejícím období rozmnožování, dále pak při vyhledávání a obsazování teritorií a zvláště v období páření ke značnému množství agresivních interakcí. Spíše výjimečně jsme v tomto období pozorovali i projevy agresivity adultních samců vůči subadultním jedincům. Vzájemné projevy agresivity mezi adultními samicemi, subadultními jedinci a mláďaty jsme nepozorovali. V období páření jsme častěji pozorovali agresivní projevy samic, které ještě nebyly připraveny nebo ochotny se pářit, vůči samcům (blíže viz též 3.2.7. „Reprodukční chování“). Agresivní interakce mezi ještěrkami a jinými druhy plazů, nepředstavující pro ně potenciální nebezpečí, zaznamenány nebyly. Chování ještěrek při kontaktu s potenciálními predátory popisujeme v kapitole 3.2.6. „Antipredační chování“.

Souboje adultních samců

V průběhu prováděného výzkumu vybrané lokální populace ještěrky zelené, jsme měli celkem osmkrát možnost pozorovat situace, při nichž došlo k přímé konfrontaci mezi dvěma adultními samci. V následujícím přehledu uvádíme období, ve kterém jsme tyto interakce pozorovali a) situace, za kterých k nim docházelo b) a dále jejich průběh a charakter c).

- a) K prvním projevům agresivity mezi adultními samci docházelo již bezprostředně po opuštění zimních úkrytů a dále pak v průběhu celého období páření. Největší počet soubojů jsme ale zaznamenali jednak v období vyhledávání a obsazování vhodných teritorií a hlavně pak v období páření, kdy docházelo k jejich nejdůležitější obhajobě, a tedy i snaze o udržení získaných samic. Po ukončení období páření jsme již žádné vzájemné potyčky mezi samci nepozorovali, což bylo způsobeno jednak charakterem jejich disperze v rámci sledované lokality a charakterem jejich denní aktivity a jednak také zřejmě částečným snížením jejich agresivity v tomto období (adultní samci již např. nereagují na podezřelé akustické podněty jejich prozkoumáváním). Uvedené skutečnosti mají za následek zřejmě minimální počet situací, kdy vůbec dojde k setkání dvou adultních samců (během výzkumu sledované populace jsem v tomto období žádná setkání dvou adultních samců nepozoroval).
- b) Ke vzájemným soubojům mezi adultními samci docházelo :
 - při náhodných setkáních dvou jedinců při aktivním vyhledávání potravy, vyhledávání vhodného místa ke slunění, při exploračním chování popř. při vyhledávání vhodných domovských okrsků popř. teritorií. K soubojům za těchto situací docházelo především v období od opuštění zimních úkrytů do vyhledání a obsazení vhodných teritorií (domovských okrsků). K častějším náhodným setkáním samců v tomto období docházelo i díky té skutečnosti, že na výhodných místech k zimování došlo k větší kumulaci ještěrek, než je obvyklé po zbytek jejich aktivní periody.
 - při narušení již obsazeného teritoria jiným samcem, a to buďto náhodou, častěji však ve snaze získat vhodné teritorium a v případech, kdy bylo toto obýváno již uzavřeným párem, hlavně ve snaze o získání, popřípadě alespoň odpáření samice. Tyto situace nastávaly převážně v období páření, kdy docházelo k neustálému testování schopnosti samců uhájit teritorium a získanou samicí před těmi samci, kteří stále teritorium neměli a snažili se buďto o jeho získání, ale především o získání nebo alespoň odpáření zde přítomné samice. Takto jsme pozorovali i opakované neúspěšné pokusy jednoho samce o získání téhož teritoria (samice), obsazeného již zformovaným párem, k nimž docházelo v průběhu dvou dnů.
 - v jednom případě byl napadnut samec, „vystavující se“ na viditelném místě u hranice svého teritoria (viz též 3.2.9. „Asertivní chování“), samcem obývajícím teritorium sousední.
- c) V období obsazování a obhajoby teritorií a hlavně pak v období páření přerušují samci veškerou činnost (slunění, lov potravy, námluvy apod.) okamžitě po objevení jiného samce v jejich blízkosti a prozkoumávají i každý zdroj podezřelého akustického podnětu. To znamená, že po vizuální, mnohem

častěji však pouze po akustické lokalizaci „vetřelce“, dojde k jeho aktivnímu vyhledání a následněmu bleskovému výpadu samce, jehož teritorium bylo narušeno (viz též 3.2.6. „Antipredační chování“). Co se týká charakteru vzájemných potyček mezi adultními samci, v převážné většině případů (15 z celkem 18) došlo k bleskovému výpadu jednoho ze samců, přičemž druhý se dal okamžitě na útěk. Poté vždy následovalo pronásledování poraženého samce do vzdálenosti zhruba 1 - 5 m. Při tomto typu vzájemných potyček vůbec nedocházelo k fyzickému kontaktu mezi zúčastněnými samci a nepředcházely mu žádné „předehry“ v podobě vzájemného imponování. Po skončení této „honičky“ se vítězní samci ve většině případů okamžitě vraceli do svého teritoria a „triumfálně“ ho procházeli (viz 1) „Imponování“). V případech, kdy se ani jeden ze zúčastněných samců nedal po prvním útoku na útěk, docházelo již ke vzájemnému měření sil v prudkých soubojích (k této situaci došlo pouze ve třech případech z 18 pozorovaných). Jelikož jsme měli možnost pozorovat celý průběh pouze dvou těchto soubojů (ve třetím případě byl pozorován pouze jeho závěr) a jelikož byl jejich průběh poněkud odlišný, popisujeme v následujících odstavcích oba tyto souboje zvlášť. V prvním případě se jednalo o náhodné setkání dvou přibližně stejně velkých samců již dva dny po opuštění zimních úkrytů. Po zhruba deset sekund trvajícím vzájemném imponování (viz 1/ „Imponování“), došlo k prudkému souboji. Útoky obou samců směřovaly na soupeřovu hlavu, a poté, co se jednomu z nich podařilo pevně (shora, v oblasti těsně za očima) uchopit hlavu druhého, následovala snaha o uvolnění a krátké přetlačování, při kterém se samci sesunuli asi 4 m po příkrém svahu. Krátce poté vítězný samec uvolnil sevření čelistí, poražený samec se dal okamžitě na útěk a byl ještě asi 3 metry pronásledován. Celý tento souboj trval zhruba 50 sekund. Ve druhém případě se jednalo o narušení teritoria páru, u kterého právě docházelo k „námluvám“. Samec poté, co zaznamenal „podezřelé zvuky“, přerušil námluvy a okamžitě prověřoval zdroj signálu. Po zjištění, že se jedná o jiného samce, došlo nejprve bez předchozího imponování k rychlému výpadu, po kterém se však napadený samec nedal na útěk. Následovalo patnáct sekund trvajícím stupňovaným imponováním, při kterém se samci v kruhu obcházeli, přičemž jejich hlavy byly v těsné blízkosti soupeřovi pánve (obr. 67). Ke konci tohoto imponování si již vzájemně uštěďovali prudké kousance do oblasti báze ocasu. Poté následoval ze strany „domácího“ samce rychlý výpad, při kterém se mu podařilo protivníka uchopit za hlavu, přičemž prudce pohyboval ve vzduchu přední končetinou. Následující minuta a čtyřicet sekund probíhala ve znamení přetlačování, při kterém se snažil držený samec všemožně dostat z pevného soupeřova sevření (výrazné nafukování hrdla a laterální zplošťování těla, čímž se pokoušel znemožnit uchopení hlavy z boku, snaha o vykroucení). Po této době však vítězný samec sám uvolnil sevření čelistí a následovalo krátké pronásledování, při kterém slabší ze samců po boku ustupoval v imponující postoj, druhý ho pronásledoval s otevřenými čelistmi v těsné blízkosti jeho hlavy. K dalšímu pevnému uchopení soupeře však již nedošlo, naopak následovalo devět sekund trvajícím imponováním, při kterém se oba samci opět jako na počátku souboje v kruhu obcházeli a vzájemně se kousali do zad, boků a bází ocasů. Poté se „vetřelec“ dal náhle na útěk, přičemž byl vítězným samcem pronásledován až za hranice teritoria. Vítězný samec se pak vrátil do svého teritoria, jehož část pak nejprve „triumfálně prošel“ (triumfální procházení teritoria - viz 1/ „Imponování“) a poté již následoval návrat k činnosti, která byla soubojem přerušena, tedy k námluvám. Celý souboj i s následnou krátkou honičkou trval celkem 2 minuty 9 sekund. Co se týká třetího pozorovaného souboje, došlo k němu ještě před první ekdysí, tedy v období, kdy dochází k vyhledávání a obsazování vhodných teritorií. Jednalo se o narušení hranic teritoria samce, který ho obsadil zhruba čtyři dny před touto situací, a v tomto případě se jednalo pouze o souboj o vhodné teritorium. Jelikož jsme pozorovali pouze závěr tohoto souboje, nebudeme se zde zmiňovat o jeho průběhu, ale pouze o jeho následcích. Jednalo se o jediný pozorovaný případ, kdy došlo k porážce a vyhnání původního samce, a to i přes skutečnost, že vítězný samec při souboji přišel o zhruba 3 cm dlouhou část ocasu.

Agresivní interakce mezi adultními samci a subadultními jedinci

V případech, kdy se setkal subadultní jedinec s adultním samcem, došlo buďto k jeho napadení a okamžitému zahánění bez jakýchkoliv předehr v podobě imponování nebo v případech, kdy subadultní jedinec zaujal postoj, při kterém se mírně přikrčil a prudce kroužil ve vzduchu přední končetinou (stejně chování jako u samic při páření), přičemž adultní samec mu buďto vůbec neimponoval nebo jen slabě nafukoval hrdlo, došlo po několika sekundách k jejich klidnému rozchodu, aniž by byl subadultní jedinec ze strany adultního samce napadnut.

Projevy agresivity mezi samicemi a samci

Agresivní chování samců vůči samicím jsme ani v jednom případě nepozorovali. Při setkání samce a samice v období páření dochází mezi oběma jedinci k různým „honičkám“, které jsou však součástí námluv a za agresivní chování samců vůči samicím je nepovažujeme (blíže viz 3.2.7. „Reprodukční chování“). Při setkání dvou jedinců opačného pohlaví mimo období páření se oba buďto naprosto ignorují, popř. se po přikřčení samice, kdy prudce krouží přední končetinou ve vzduchu, po několika sekundách v klidu rozejdou nebo se samice dává na okamžitý útěk, aniž by ze strany samce byla této reakci zavdána jediná viditelná příčina. Agresivní projevy samic vůči samcům jsme pozorovali pouze v období páření, a to v situacích, kdy samice ještě nebyly připraveny k páření nebo se pářit nechtěly. V těchto případech samice kousaly samce do různých částí těla, nejčastěji do boků.

Agresivita vůči jiným druhům plazů

Agresivní chování ještěrek zelených vůči jiným druhům plazů, nepatřících mezi jejich potenciální predátory a vyskytujících se na sledované lokalitě, jsme nepozorovali. Naopak v několika případech byly ještěrky zastíženy při slunění v bezprostřední blízkosti (několik cm) slepýše. Opakovaně jsme taktéž pozorovali samice a subadultní jedince ještěrky obecné, pohybující se v domovských okrscích ještěrek zelených, aniž by došlo k jejich napadení. Chování ještěrek v konfrontaci s plazem, který představuje jejich potenciálního predátora (užovka hladká), podrobně popisujeme v kapitole 3.2.6. „Antipredační chování“.

4) Charakteristické prvky agresivního chování

V této kapitole se snažíme pojmenovat a stručně charakterizovat elementy, charakteristické pro jednotlivé výše popisované typy chování, souvisejícího s agresivními interakcemi ještěrek ze sledované lokální populace.

Imponování

a) Nafukování hrdla

Maximální možné nafouknutí hrdla, doprovázené navíc jeho výrazným laterálním zplošťováním. Tímto způsobem je dosaženo výrazného zvětšení objemu hlavy, což (mimo jiné) např. znesnadňuje soupeři její uchopení z boku.

b) Laterální zplošťování

Výrazné laterální zploštění hrdla a převážně přední poloviny těla.

c) Vztyčování

Vztyčování na všech končetinách.

d) Naklánění hlavy

Sklonění hlavy tak, že míří rostrální částí mírně k zemi a do strany. Nejvyšší bod těla tvoří její týlní oblast.

e) Natáčení bokem

Imponující jedinci se k sobě vzájemně natáčejí bokem, přičemž se ještě v kruhu obcházejí.

f) Vlnění ocasem

Prudké vlnivé, až švihavé pohyby ocasem.

g) Kroužení předních končetin

Prudké krouživé pohyby přední končetiny ve vzduchu. Pozorováno u vítězího samce.

h) Triumfální procházení teritoria

Procházení obhájeného teritoria trhavými pohyby a za neustálého olizování terénu, často doprovázené šplháním na keře. Toto chování je charakteristické pro vítězného samce a následuje vždy po zahánění soupeře.

Souboje samců

a) Napadání jiných samců

Okamžitě po zaregistrování jiného samce dochází k jeho napadení.

b) Prozkoumávání akustických podnětů

Každý podezřelý akustický podnět je okamžitě prověřen a jedná li se o jiného samce, dochází k jeho napadení.

c) **Rychlý výpad**

Prakticky každý souboj začíná bleskovým výpadem jednoho ze samců. V drtivé většině případů se jedná o samce, jehož teritorium bylo narušeno.

d) **Honičky**

Napadený jedinec se v naprosté většině případů dává okamžitě na útěk a je krátce pronásledován. K imponování ani ke vzájemnému fyzickému kontaktu nedochází.

e) **Vzájemné imponování**

V případě, že po rychlém výpadu napadený samec neprchá, dochází k vzájemnému imponování (viz 1) „Imponování“), po němž dochází k souboji.

f) **Kousání**

Při stupňovaném imponování si samci vzájemně uštěďují krátké prudké kousance do boků, krku a bází ocasů.

g) **Uchopení za hlavu**

Uchopení soupeře za hlavu, a to buďto z boku nebo shora, zhruba v oblasti těsně za očima. Jedná se o charakteristickou součást všech pozorovaných soubojů. Odtud pravděpodobně pocházejí i rozsáhlé odřeniny na hlavách některých samců (viz 3.1.4. „Posttraumatické změny“).

h) **Kroužení přední končetiny**

Pozorováno u vítězícího samce, při uchopení soupeře za hlavu. Průběh je shodný s průběhem stejné situace popisované u imponování.

h) **Přetlačování**

Vzájemné přetlačování samců, kdy jeden drží druhého za hlavu tak, jak je uvedeno v bodu „g“. Jedná se o nejdůležitější a zřejmě rozhodující součást souboje. Ve všech pozorovaných případech zvítězil v souboji samec, kterému se podařilo uchopit soupeře za hlavu takovým způsobem, že se mu během různě dlouhého přetlačování nepodařilo z tohoto sevření uvolnit. Po určité době vítězný samec sám sevření uvolňuje, přičemž se poražený jedinec dává buďto rovnou nebo po krátkém imponování na útěk, při kterém je ještě do různé vzdálenosti pronásledován.

3.2.9. Asertivní chování

Projevy asertivního chování jsme spíše ojediněle pozorovali u adultních samců, a to v období obsazování a obhajování teritorií, to znamená převážně v období páření.

Samci se v období páření občas „vystavovali“ na dobře viditelných místech svého teritoria, hlavně na jeho hranicích, přičemž k tomuto účelu využívali velké kameny a vyvýšená místa, na kterých vynikalo jejich výrazné svatební zbarvení. Jedenkrát jsme pozorovali adultního samce, jak při této činnosti ještě výrazně vertikálně kýval hlavou. K tomuto účelu samci opakovaně využívali stejná místa na hranici svých teritorií. Dvakrát jsme pozorovali napadení takto se ukazujícího samce samcem obývajícím sousední teritorium.

Charakteristické prvky asertivního chování

a) **Vystavování svatebního zbarvení**

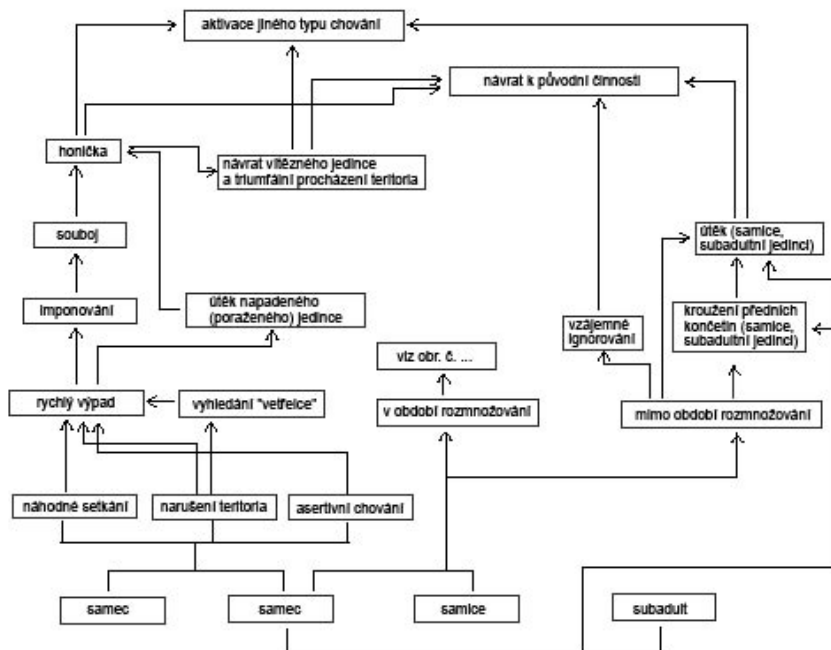
Vystavování výrazného svatebního zbarvení na dobře viditelných místech, nejčastěji na kamenech při hranicích teritoria.

b) **Kývání hlavou**

Výrazné vertikální kývání hlavou při vystavování svatebního zbarvení (viz výše).

Obr. 68: Schematické znázornění průběhu pozorovaných interakcí mezi adultními samci, mezi adultními samci a adultními samicemi a mezi adultními samci a subadultními jedinci

Fig. 68: Interactions observed between the two adult males, the two adult females and the adult male and subadult specimen



samec - male

samice - female

subadult - subadult

náhodné setkání - encounter

narušení teritoria - territory intrusion

asertivní chování - assertive behaviour

rychlý výpad - rapid assault

vyhledání vetřelce - detection of the intruder

imponování - imposing

útek napadeného (poraženého) vetřelce - escape of the assaulted (defeated) intruder

soubor - combat

honička - chase

návrat vítězného jedince a triumfální procházení teritoria

- return of the victor and triumphal walk in his territory

návrat k původní činnosti - return to the original activity

v období rozmnožování - in reproductive period

viz obr. č. 57 - see fig. 57

mimo období rozmnožování - in non-reproductive period

vzájemné ignorování - ignoring each other

kroužení předních končetin (samice, subadultní jedinci) -

fore-limbs circling (females, subadults)

útek (samice, subadultní jedinci) - escape (females, sub-

adults)

Obr. 69: Charakteristická pozice samců při vzájemném imponování těsně před soubojem

Fig. 69: Characteristic posture of each other imposing males just prior the combat





Obr. 70: Imponování samce před samicí v období počátku páření (Albertovy skály)
Fig. 70: A male imposing in front of the female during the start of mating period (Albertovy skály)

3.3. Pohlavní rozdíly

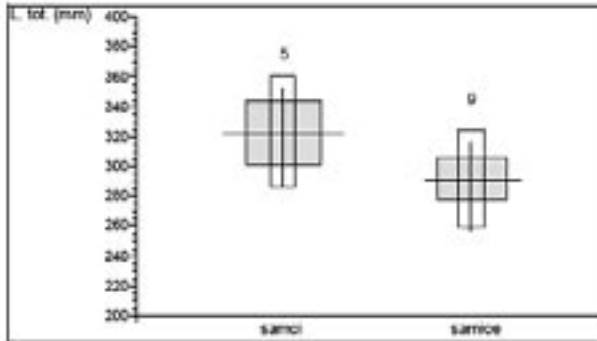
V průběhu studia lokální populace *Lacerta viridis* jsme zjistili některé významné rozdíly mezi adultními samci a adultními samicemi ve vnější morfologii, ekologii a etologii. Jejich shrnutí přináší následující přehled.

I. Plastické a meristické znaky

a) Celková délka

Adultní samci ze studované lokální populace dosahovali větší maximální (353 mm) i průměrné (323,6 mm) celkové délky než adultní samice (maximálně 316 mm, průměrně 291 mm).

Obr. 71: Celková délka těla u samců a samic s původním ocasem
Fig. 71: Total length in adult males and females with an original tail



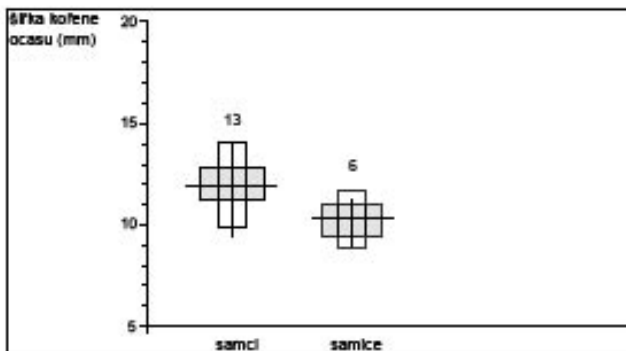
b) Hmotnost (tab. 1)

Adultní samci ze sledované lokální populace dosahovali výrazně vyšší maximální (57 g) i průměrné hmotnosti (38,5 g u jedinců s kompletním ocasem a 43,5 g u jedinců s regenerátem) než adultní samice (průměrně 28,2 g, maximálně 37 g).

c) Šířka kořene ocasu

U adultních samců ze sledované lokální populace jsme zjistili větší maximální (14,0 mm) i průměrnou (12,0 mm) šířku kořene ocasu než u adultních samic (maximálně 11,2 mm, průměrně 10,3 mm).

Obr. 72: Šířka kořene ocasu u adultních samců a samic
Fig. 72: Tail base width in adult males and females



d) Index L. p. / L. c. (obr. 11)

Adultní samci ze sledované lokální populace měli výrazně delší parietální štítek v poměru ku délce hlavy než adultní samice (téměř 94 % nepřekrývání, CD = 1,524).

e) Index Lt. c. / L. (obr. 9)

Adultní samci ze sledované lokální populace měli výrazně širší hlavu v poměru k délce těla než adultní samice (téměř 90% nepřekrývání, CD = 1,263).

f) Index L. c. / L. (obr. 9)

Adultní samci ze sledované lokální populace měli výrazně delší hlavu v poměru k délce těla než adultní samice (téměř 88% nepřekrývání, CD = 1,167).

g) Index L. / D. e. (obr. č. 11)

Adultní samice ze sledované lokální populace měly výrazně větší relativní rozestup končetin než adultní samci (téměř 82% nepřekrývání, CD = 0,898).

h) Index L. p. / Lt. c. (obr. 10)

Adultní samci ze sledované lokální populace měli výrazně delší parietální štítek v poměru k šířce hlavy než adultní samice (zhruba 79% nepřekrývání, CD = 0,789).

i) Index L. f. / L. p. (obr. 10)

Adultní samice ze sledované lokální populace měly výrazně delší frontální štítek v poměru ke štítku parietálnímu než adultní samci (zhruba 79% nepřekrývání, CD = 0,778).

j) Index Lt. c. / L. c. (obr. 12)

Adultní samci ze zkoumané lokální populace měli výrazně širší hlavu v poměru k její délce než adultní samice (CD = 0,650).

k) Stehenní póry (obr. 13)

U adultních samců ze sledované lokální populace jsme zjistili vyšší počty (maximální i průměrné) stehenních pórů než u samic (CD = 0,514).

II. Zbarvení

a) Zbarvení hlavy

Adultní samci ze sledované lokální populace měli na dorzální straně hlavy množství výrazných, ostře ohraničených, světlých skvrn. U adultních samic tyto skvrny buďto chyběly nebo se objevovaly v mnohem menších počtech a byly méně výrazné.

Adultní samci měli v období rozmnožování jasně modrofialově vybarvené hrdlo, spodní čelist a laterálních části hlavy, po zbytek aktivní periody byly tyto části hlavy zbarveny světle modře až zelenomodře. Samice měly po celou aktivní periodu bíle zbarvené hrdlo, spodní čelist a laterální části hlavy byly bílé, s hnědou kresbou (pozorována jediná výjimka - viz 3.1.3. „Zbarvení“).

b) Zbarvení těla a ocasu

Tělo adultních samců ze sledované lokální populace bylo z dorzální a laterální strany zbarveno zeleně s jednotlivými tmavými šupinami, jejichž hustota jim dodávala celkově tmavší nebo světlejší odstín. Boky měly často žlutavý nádech. Různé tmavé kresby, charakteristické pro juvenilní a subadultní jedince obou pohlaví a pro adultní samice, se u adultních samců nevyskytovaly. Břicho bylo u adultních samců žluté až žlutozelené, často s drobnými tmavými skvrnami, končetiny byly svrchu zbarveny jako tělo, zespondu jako břicho. Ocas byl z dorzální strany zelený, maximálně v poslední třetině šedozelelý, ze stran mohl mít žlutavý nádech, ventrální strana byla zbarvena jako břicho. Zbarvení adultních samic bylo značně individuálně variabilní - základní barva byla zelená, bez jednotlivých tmavých šupin. U převážně většiny adultních samic se vyskytovaly různé hnědavé nebo šedé kresby. Břicho bylo zbarveno bíle nebo šedobíle, beze skvrn. Přední končetiny byly zelené, zadní svrchu hnědé nebo šedavé, z ventrální strany zbarvené jako břicho. Ocas byl u samic většinou hnědavý nebo šedozelelý, podle typu zbarvení těla.

III. Ekologie

a) Opouštění zimních úkrytů

Adultní samci měli tendenci opouštět zimní úkryty při nižších teplotách a tedy i dříve než adultní samice.

b) Domovské okrsky

Adultní samice ze sledované lokální populace obývaly obecně menší a stálejší domovské okrsky než adultní samci. Docházelo u nich také k častějšímu obsazování stejných domovských okrsků v několika letech po sobě (viz 3.2.3.4. „Disperze populace“).

c) Teritoria

Někteří adultní samci obhajovali v období těsně předcházejícím období páření, v období 1. páření a výjimečně i v období gravidity samic (ti samci, kteří i v tomto období obývali společně domovské okrsky se samicemi) velmi razantně obsazená teritoria. U adultních samic nebylo teritoriální chování pozorováno.

IV. Etologie

a) Agresivní chování

Adultní samci ze sledované lokální populace byli vůči sobě navzájem značně agresivní, což se v období páření navíc projevovalo i výrazným teritoriálním chováním. U samic projevy vzájemné agresivity, ani teritoriálního chování pozorovány nebyly.

b) Antipredační chování

Adultní samice ze sledované lokální populace na rozdíl od samců při ohrožení častěji spoléhaly na kryptické zbarvení těla. Díky tomuto zbarvení se zřejmě častěji zdržovaly i ve větších vzdálenostech od úkrytů než adultní samci.

c) Výskyt regenerátu

Mezi adultními samci a samicemi ze sledované lokální populace byl zjištěn značný rozdíl ve výskytu regenerovaného ocasu (regenerovaný ocas mělo 62% odchycených adultních samců a pouze 18% samic), což je zřejmě přímým důsledkem jednak značné vzájemné agresivity samců a jednak i jejich výraznějšího zbarvení, které z nich činí snadnější potenciální kořist (viz 4. „Diskuse“).

4. DISKUSE

Hmotnost, vnější morfologie, zbarvení a růst

Zhodnocení plastických znaků a hmotnosti u adultních jedinců

Námi zjištěné průměrné hodnoty celkové délky těla (L. tot.), délky těla (L.) a délky ocasu (L. cd.) ještěřky zelené⁶, jsou v podstatě ve shodě s průměrnými hodnotami udávanými dále citovanými autory⁷ (např. Fuhn et Vancea 1961, Bannikov et al. 1977, Ščerbak et Ščerbaň 1980, Dely 1983, Šapovaliv 1987, Lomičková 1990). Minimální hodnoty jednotlivých znaků, které však uvádějí pouze někteří z nich - např. Šapovaliv (1987) u jedinců z Křivoklátska: L. tot. 225 mm u samců a 160 mm u samic, Dely (1983) u maďarských populací: L. tot. 163 mm u samců a 162 mm u samic, Fuhn et Vancea (1961) u ještěrek z Rumunska: L. 78 mm u samců a 59 mm u samic, Ščerbak et Ščerbaň (1980) u jedinců pocházejících z ukrajinských Karpat: L. 61 mm u samic - odpovídají podle našich výsledků zhruba rok starým jedincům. Z toho usuzujeme, že většina z těchto autorů zahrnovala do svých měření i nedospělé jedince, a to zřejmě od okamžiku, kdy u nich bylo možné bezpečně určit pohlaví. Jelikož jsme zpracovávali pouze výsledky získané od adultních jedinců, dosahují tedy zřejmě ještěřky z námi zkoumané lokální populace v průměru menších rozměrů, než je tomu u populací zkoumaných těmito autory. Jedinci z této lokální populace navíc zdaleka nedosahovali takových maximálních rozměrů, jaké uvádějí z našeho území Šapovaliv (1987) a Lomičková (1990), z území bývalého SSSR (bez udání původu informací) pak Bannikov et al. (1977). Šapovaliv (1987) zjistil u křivoklátské populace následující maximální hodnoty -

⁶ V kontextu současných názorů na systematiku komplexu tzv. „zelených ještěrek“ (Rykena 1991, Amann et al. 1997, Elbing et al. 1997) se v některých pracích, se kterými srovnáváme výsledky - (Böker 1990 a, b; Escrivá 1987; Saint Girons et al. 1989) jedná o druh *Lacerta bilineata*.

⁷ Hodnoty biometrických indexů, udávané různými autory v rozdílných formách (procenta, desetinná č. apod.) jsme při srovnání přepočítali do stejných tvarů.

L. tot. : samci 445 mm (proti námi zjištěným 353 mm), samice 370 mm (proti námi zjištěným 316 mm); L.: samci 149 mm (proti námi zjištěným 120 mm), samice 123 mm (proti námi zjištěným 115 mm); L. cd.: samci 296 mm (proti námi zjištěným 235 mm), samice 236 mm (proti námi zjištěným 210 mm). Lomičková (1990) udává u jedinců z území bývalého Československa max. hodnoty L. tot. 448 mm u samců a 370 mm u samic a L. dokonce 172 mm u samců a 144 u samic. Bannikov et al. (1977) udává maximální délku těla (bez rozlišení pohlaví) 150 mm.

Konkrétní hodnoty délky a šířky hlavy udává Šapovaliv (1987), hodnoty L. c. pak Fuhn et Vancea (1961). Námi zjištěné průměrné hodnoty délky i šířky hlavy odpovídají výsledkům zmiňovaných autorů, Šapovaliv (1987) pouze uvádí vyšší maximální hodnoty : L. c. u samců 37 mm (proti námi zjištěným 30,2 mm), u samic 28 mm (proti námi zjištěným 22,8 mm); Lt. c. u samců 24 mm (proti námi zjištěným 20,3 mm) a u samic 17 mm (proti námi zjištěným 14,6 mm).

Z výše uvedených informací o absolutních hodnotách plastických znaků jsou patrné, při poměrně velké shodě námi udávaných průměrných hodnot těchto znaků s průměrnými hodnotami udávanými např. Šapovalivem (1987) nebo Lomičkovou (1990), poměrně značné rozdíly ve zjištěných hodnotách maximálních znaků. Tato situace může být podle našeho názoru způsobena:

1) Jinou věkovou strukturou zkoumané populace. Jedinci na této lokalitě se nemusejí dožít příliš vysokého věku a dorůst tedy větších rozměrů díky dosti omezené velikosti a poměrně dobré přehlednosti lokality (např. pro případné ptačí predátory). Tuto hypotézu by podporovalo i zjištění Šapovaliva (1987), že největší jedinci se vyskytují na odlehlých a velmi těžko přístupných místech jím sledovaných lokalit (takováto místa se však na námi sledované lokalitě prakticky nevyskytují).

2) Degenerací místní nepřilíš početné populace v důsledku zvýšené pravděpodobnosti příbuzenského křížení.

Poměr L. cd. / L. udává např. Lomičková (1990) od 1,150 do 3,409. Námi spočtené hodnoty tohoto indexu se pohybují v rozmezí 1,942 (2,156) 2,287 u samců a 1,856 (2,058) 2,468 u samic, což odpovídá průměrným hodnotám tohoto indexu, uváděným většinou autorů. Zajímavé jsou extrémní hodnoty indexu L. cd. / L., uváděné např. Lomičkovou (1990), Fuhnem et Vanceou (1961) - min 1,36, Ščerbakem et Ščerbaněm (1980) - min 1,47 nebo Nettmannem et Rykenou (1984) - max 3,1, které mohou podle našeho názoru pocházet buďto od jedinců s regenerovanými ocasy (v případě minimálních hodnot) nebo od nedospělých ještěrek, u kterých podle mých výsledků dochází v prvních zhruba 12 měsících života (bez započtení období zimování) k pozitivně alometrickému růstu ocasu vzhledem k růstu délky těla (L.).

Poměr L. / D. e. je podle mých výsledků u samců 2,083 (2,208) 2,500 a u samic 1,860 (2,005) 2,257, tj. vzdálenost končetin činí 40 (45) 48 % délky těla u samců a 44 (50) 54 % L. u samic, což odpovídá výsledkům Šapovaliva (1987) - 41 - 52 % (u obou pohlaví). Lomičková (1990) uvádí pro tento index hodnoty - 42 - 63 % u samců a 28 - 75 % u samic, přičemž hodnota 28 % je podle našeho názoru značně nepravděpodobná a je otázkou, zda v tomto případě nedošlo k chybě měření, popř. výpočtu.

Poměr L. c. / L. udává Lomičková (1990) od 0,100 do 0,432. Autorkou udávané mezní hodnoty však působí velmi nepravděpodobně. Ostatní autoři uvádějí hodnoty (zřejmě nepůvodní informace) od 0,19 (Lác 1968, Nettmann et Rykena 1984) do 0,30 (Nettmann et Rykena 1984), což odpovídá i námi spočteným hodnotám tohoto indexu. Námi vypočtené průměrné hodnoty poměru Lt. c. / L. odpovídají průměrným hodnotám tohoto indexu, které udávají Šapovaliv (1987) a Lomičková (1990). Maximální hodnoty indexu, udávané Lomičkovou (1990) tj. 0,314, u samců a 0,240 u samic, se však od našich výsledků (0,172 u samců a 0,161 u samic) i od výsledků, udávaných Šapovalivem (1987) - 0,188 u samců a 0,145 u samic, poměrně značně liší. Námi zjištěné hodnoty poměru Lt. c. / L. c.: 0,599 (0,660) 0,689 u samců a 0,613 (0,634) 0,664 u samic, se v podstatě shodují s hodnotami uváděnými Šapovalivem (1987) a Schreiberem (1912) a naopak se poměrně značně liší od údajů uváděných Lomičkovou (1990), a to hlavně v mezních hodnotách. Lomičková (1990) uvádí hodnoty 0,560 (0,690) 1,121 u samců a 0,495 (0,681) 0,828 u samic.

Kmniak (1992) uvádí hmotnost u jedinců z bývalého Československa 23 - 56 g u samců a 25 - 29 g u samic, Nettmann et Rykena (1984) uvádějí u samců s L. kolem 120 mm 50 - 55 g, což zhruba odpovídá údajům, které jsme zjistili u adultních jedinců ze sledované lokální populace. Výraznější rozdíl je pouze v maximálních hodnotách, které jsme zjistili u samic - 37 g u samic s původním ocasem a 42,5 g u samic s ocasem regenerovaným.

Na tomto místě je třeba zmínit, že byly zjištěny větší průměrné i maximální hodnoty hmotnosti u jedinců s regenerovaným ocasem (jak u samic, tak u samců), než u jedinců s ocasem původním. Tento rozdíl lze vysvětlit tím, že v případě jedinců s regenerovanými ocasy se jednalo převážně o starší, a tedy i mohutnější zvířata. Větší četnost výskytu regenerovaného ocasu u jedinců vyšších věkových kategorií je pak zřejmě důsledkem s věkem se neustále zvyšující pravděpodobnosti napadení, ztráty ocasu při vzájemných soubojích samic apod.

Zhodnocení meristických znaků

Původní informace k této problematice jsou k dispozici např. v pracích Schreibera (1912), Štěpánka (1949), Fuhna et Vancei (1961), Delyho (1983), Escrivy (1987), Šapovaliva (1987), Zwacha (1990) nebo Lomičkové (1990). Některé další informace přináší např. Terentjev et Černov (1949), Lác (1968), Opatrný (1973), Peters (1974), Bannikov et al. (1977), Nettmann et Rykena (1984) a další. Různí autoři udávají počet stehenních porů od 11 (Schreiber 1912, Štěpánek 1949, Terentjev et Černov 1949, Lác 1968, Opatrný 1973, Bannikov et al. 1977, Lomičková 1990) do 23 (Nettmann et Rykena 1984). Námi zjištěné počty jsou 16 - 20. Největší frekvenci výskytu jsme zaznamenali u počtu 17, což odpovídá údajům Schreibera (1912), Štěpánka (1949), Fuhna et Vancei (1961), Láce (1968) nebo Opatrného (1973). Zajímavá je absolutní absence počtů stehenních porů pod 16 u námi sledované populace. Počet štítků v krčním límci je udáván od 5 (Nettmann et Rykena 1984, Escriva 1987) do 14 (Fuhn et Vancea 1961, Nettmann et Rykena 1984, Escriva 1987, Zwach 1990). Námi zjištěné počty jsou 9 - 13, nejčastěji 11 a 12, což je údaj, který se nejvíce přibližuje výsledkům, udávaným Fuhnem et Vanceou (1961). Charakteristický počet a uspořádání štítků dorzální strany hlavy uvádí např. Schreiber (1912), Fuhn et Vancea (1961), Opatrný (1973), Dely (1983) takto: rostrale 1, nasalia 1 / 1, postnasalia 2 / 2, internasale 1, praefrontalia 1 / 1, frontale 1, frontoparietalia 1 / 1, interparietale 1, parietalia 1 / 1, occipitale 1, supraocularia 4 / 4.

Podrobněji si štítků dorzální strany hlavy všiml pouze Šapovaliv (1987) a Lomičková (1990) u 51 jedinců, pocházejících z Maďarska. Ostatní autoři vesměs uvádějí pouze výše udávaný „normální“ stav, popřípadě si všimají pouze počtu postnasalií. Jiných, než početních anomálií (jako např. částečného rozdělení štítků) si u štítků dorzální strany hlavy všimá pouze Lomičková (1990).

Rostrale: jediný štítek, u kterého jsme nezaznamenali žádné odchylky od normálního stavu (1). V literatuře jsme se též nesetkali s údaji o případném výskytu početních anomálií u tohoto štítku.

Nasalia: podle našich výsledků byla v 97 % případů nasalia 2 (1 / 1), v jednom případě 4 (2 / 2) - na zadním okraji obou nasalií se vyskytovalo po jednom drobném štítku.

Šapovaliv (1987) uvádí nasalia vždy 2 (1 / 1),

Postnasalia: podle našich výsledků byla v 71 % případů postnasalia 4 (2 / 2), vyskytly se i kombinace 1 / 1 (3%), 1 / 2 (14%), 2 / 3 (6%) a 3 / 3 (6%). Různí autoři udávají počty postnasalií na jedné straně hlavy od 1 do 3 - Schreiber (1912), Peters (1974), Šapovaliv (1987) nebo Günther (1996) uvádějí 2 postnasalia; Terentjev et Černov (1949), Lác (1968) a Escriva (1987) uvádějí 2 - 3 postnasalia; Ščerbak et Ščerbaň (1980) uvádějí ve 46 % případů 1 a v 54 % 2 postnasalia; Lomičková (1990) udává jako převládající počet 2 řidčeji 1 a velmi vzácně 3; Nettmann et Rykena (1984) udávají nejčastěji dvě, mohou být i 1 a 3. Výše uvedený přehled literárních údajů vypovídá o velké variabilitě u počtu těchto štítků, což odpovídá i našim výsledkům.

Internasale: podle našich výsledků bylo v 97 % případů internasale 1, v jednom případě 2. Šapovaliv (1987) uvádí internasale vždy 1, Lomičková (1990) udává 1, pouze u jednoho jedince 2, shodné velikosti.

Praefrontalia: podle našich výsledků byla v 69 % případů praefrontalia 2 (1 / 1), v 25 % případů byl mezi obě praefrontalia vmezeřen třetí štítek, u jednoho jedince byly tyto vmezeřené štítky dva a u jednoho jedince se vyskytla dvě pravá praefrontalia. Šapovaliv (1987) uvádí praefrontalia vždy 2, Lomičková (1990) udává 2, pouze u dvou jedinců udává výskyt vmezeřeného třetího štítku.

Frontale: podle našich výsledků bylo v 97 % případů frontale 1, v jednom případě byla frontalia 3 a u jednoho jedince byl frontální štítek rozdělen zhruba z 80 % hlubokou rýhou. Šapovaliv (1987) uvádí frontale vždy 1, Lomičková (1990) uvádí 1, pouze u jednoho jedince udává částečné příčné rozdělení tohoto štítku mělkou rýhou.

Frontoparietalia: podle našich výsledků byla v 94 % případů frontoparietalia 2, ve dvou případech byl mezi obě frontoparietalia vmezeřen třetí štítek, v jednom případě byla obě z poloviny podélně rozdělena hlubokou rýhou. Šapovaliv (1987) uvádí vždy 2 frontoparietalia, Lomičková (1990) uvádí 2, ve dvou případech uvádí situaci, kdy byl mezi obě frontoparietalia vmezeřen třetí štítek.

Interparietale: podle našich výsledků bylo v 91 % případů interparietale 1, ve třech případech byla interparietalia 2 za sebou a u pěti jedinců došlo k částečnému podélnému rozdělení tohoto štítku hlubokou rýhou. Šapovaliv (1987) uvádí interparietale vždy 1, Lomičková (1990) uvádí 1, v jednom případě interparietale srůstá s occipitale v jeden velký štítek.

Occipitale: podle našich výsledků bylo v 75 % případů occipitale 1, ve 25 % případů jsme zaznamenali occipitalia 2. Šapovaliv (1987) uvádí occipitale vždy 1, Lomičková (1990) uvádí 1, v jednom případě occipitale srůstá s interparietale v jeden velký štítek.

Parietalia: podle našich výsledků byla v 85 % případů parietalia 2 (1 / 1), ve třech případech 4 (2 / 2), v jednom 3 (1 / 2) a v jednom 5 (1 / 4). Ve sledované populaci se navíc u 23 % parietálních štítků vyskytuje jejich částečné příčné nebo podélné rozdělení hlubokou rýhou. Šapovaliv (1987) uvádí vždy dvě parietalia (1 / 1), Lomičková (1990) uvádí u čtyř jedinců náznak dělení obou parietálních štítků příčnou rýhou, u pěti jedinců pak vznik nových, drobných štítků na okrajích parietálií (1 - 2 na každé straně).

Supraocularia: podle našich výsledků dochází u těchto štítků k nejčastějším početním anomáliím. Stav 4 / 4 jsme zaznamenali pouze u 59 % jedinců. Dále jsme zaznamenali jedenkrát následující kombinace supraocularií - 3 / 3, 4 / 6, 6 / 6 - dvakrát 5 / 5 a 5 / 6, a šestkrát 4 / 5. Šapovaliv (1987) uvádí počet supraocularií převážně 4 / 4, pouze jedenkrát 3 / 3 a jedenkrát 3 / 4, Lomičková (1990) uvádí počet mezi 3 - 5 štítky, jedenkrát 6.

Sledované hlavové štítky vykazovaly u námi studované lokální populace velkou individuální variabilitu. Normální uspořádání a počet všech těchto štítků se vyskytl pouze u 4 z 35 odchycených jedinců, což je zhruba 12 %. U všech ostatních jedinců (88 %) jsme v různém rozsahu zjistili výskyt odchylek od tohoto normálního stavu, a to s mnohem větší frekvencí, než udává ve svých výsledcích např. Lomičková (1990). Podobnou situaci popisují pouze Nettmann et Rykena (1984), kteří uvádějí výskyt velké variability u uspořádání a počtech štítků dorzální strany hlavy (ve vzorku 70 jedinců se nevyskytli dva stejní).

Příčina tohoto stavu by u námi sledované nepříliš početné a izolované populace mohla být např. ve zvýšené pravděpodobnosti přibuzenského křížení. Jako pravděpodobnější se však jeví možnost, že v komplexu těchto štítků je takováto variabilita běžná (většina autorů se bohužel těmto štítkům podrobněji nevěnuje), což by potvrzovala metoda individuálního rozlišování ještěrek zelených právě podle odchylek od standardních počtů štítků v pileu jednotlivých jedinců, kterou uvádějí Elbing et Rykena (1997). Poměrně zajímavé by pak byly údaje Šapovaliva (1987), který v tomto komplexu štítků téměř žádnou individuální variabilitu nezmiňuje.

Zbarvení

Různě obsáhlé informace o zbarvení ještěrky zelené přináší ve svých publikacích převážně většina autorů, zabývajících se tímto druhem. U nás jsou původní údaje k dispozici např. v pracích Pracha (1861), Štěpánka (1949), Houby (1958), Laňky (1965) nebo Zwacha (1990), v zahraniční literatuře např. Schreiber (1912), Ščerbaka et Ščerbaňe (1980), Escrivy (1987), Strödickeho (1995) nebo Rykeny et al. (1996 a, b). Další informace přinášejí např. Terentjev et Černov (1949), Lác (1968), Opatrný (1973), Bannikov et al. (1977), Engelmann et al. (1985) a mnozí další.

Údaje o zbarvení adultních samců, které jsme získali v průběhu výzkumu vybrané lokální populace, se až na drobné výjimky v zásadě shodují se zjištěními, udávanými v literatuře. S barevnými variantami, jako je téměř černé zbarvení adultních samců, o kterém se zmiňují Terentjev et Černov (1949), Bannikov et al. (1977) popř. Nettmann et Rykena (1984), jsme se u jedinců ze sledované populace nesešli. Na rozdíl od Schreiber (1912), Láce (1968) a Engelmann et al. (1985), kteří uvádějí, že se u *Lacerta viridis* nevyskytují skvrny na břiše, jsme tento jev pozorovali u samců poměrně běžně, což je ve shodě např. s Prachem (1861). Námi zjištěné údaje o svatebním zbarvení samců, popřípadě o průběhu barevných změn s ním spojeným, jsou taktéž ve shodě s údaji uváděnými převážnou většinou autorů (např. Novák 1954, Opatrný 1973, Zwach 1990, Strödicke 1995). Výjimku tvoří pouze údaj Schreiber (1912), který uvádí případy populaci, kde svatební zbarvení přetrvává u samců v nezměněné intenzitě po celý rok - u všech samců z námi zkoumané populace docházelo v průběhu aktivní periody naopak ke značným změnám v intenzitě tohoto zbarvení. Nettmann et Rykena (1984) uvádějí, že hranice mezi moderním zbarvením hrdla může být ostrá i neostrá, před nebo za krčním límcem. Samci z námi zkoumané lokality měli vždy modré zbarvení hrdla ostře ukončeno štítky krčního límce.

U adultních samic je různými autory udáváno mnoho barevných variant: 1) Jedinci celí zelení, bez skvrn a různých kreseb (např. Novák 1954, Čihař 1989). U námi zkoumané populace se jedná o druhý nejrozšířenější typ zbarvení adultních samic. Někteří autoři, jako například Peters (1962), Ščerbak

et Ščerbaň (1980) nebo Nettmann et Rykena (1984), uvádějí toto zbarvení u starých samic. 2) Jediníci hnědavi (Pecina 1979, Lác 1968, Čihař 1989) až hnědí (Engelmann et al. 1985). Tento typ zbarvení adultních samic jsme u zkoumané populace nezaznamenali. 3) Jedinci se zeleným podkladem a různými tmavými skvrnami (Schreiber 1912, Lác 1968, Opatrný 1973, Peters 1974, Strödicke 1995). U námi zkoumané populace se jedná o nejrozšířenější typ zbarvení adultních samic (někdy ještě v kombinaci s hnědavým dorzálním pruhem - viz 4). 4) Jedinci s tmavým hřbetem a zelenými boky (Schreiber 1912, Zwach 1990). U sledované populace se jedná o běžný typ zbarvení adultních samic (někdy v kombinaci s tmavými skvrnami - viz 3). 5) Samice se dvěma (Prach 1861, Novák 1954, Ščerbak et Ščerbaň 1980) až čtyřmi (Vogel 1980, Nettmann et Rykena 1984, Escriva 1987) světlými linkami po stranách hřbetu. Takto vybarvené adultní samice jsme ve sledované populaci nezaznamenali, jedná se však o charakteristické zbarvení mláďat a subadultních jedinců. Všichni autoři se shodují, že světlé linky nikdy nevvedou středem hřbetu, což je zcela ve shodě i s našimi výsledky. 6) Schreiber (1912), Houbá (1958), Bannikov et al. (1977), Nettmann et Rykena (1984) nebo Engelmann et al. (1985) uvádějí případy, kdy jsou adultní samice zbarveny v podstatě shodně jako adultní samci, včetně modrého zbarvení hrdla. Takto vybarvenou samici jsme pozorovali v rámci sledované populace pouze jedinou. Modře zbarvené hrdlo uvádějí zvláště u starých samic též Terentjev et Černov (1949), Ščerbak et Ščerbaň (1980) a Engelmann et al. (1985). Ostatní autoři uvádějí zbarvení hrdla bělavé (Opatrný 1973, Pecina 1979), což odpovídá zbarvení těchto partií u převážné většiny samic z námi sledované lokality. 7) Štěpánek (1973) uvádí případy, kdy si samice i v dospělosti zachovávají podobné zbarvení, jako mláďata, to znamená hnědozelené s nevýraznými řadami teček na bocích. S takto zbarvenou adultní samicí jsme se ve sledované populaci nesetkali. Kromě výše uvedených barevných variant jsme však zaznamenali samici, jejíž tělo bylo rovnoměrně tmavě mramorované s různě velkými tmavými skvrnami. Tato samice ještě nenesla stopy po páření, což znamená, že se zřejmě jednalo o mladého jedince, u kterého nebyl ještě dokončen přechod od juvenilního zbarvení ke zbarvení adultních samic.

Ve zbarvení mláďat bezprostředně po vylíhnutí jsou udávány jediné markantnější rozdíly mezi jinak velmi podobnými druhy *Lacerta viridis* a *L. bilineata*. Novorozená mláďata *L. bilineata* mají na rozdíl od mláďat *Lacerta viridis* strany hlavy a krku zřetelně světle zelené (Rykena et al. 1996 a, b; Elbing et al. 1997). Mláďata z námi sledované lokality měla zmiňované partie zbarveny bělavě, tak jak to odpovídá druhu *L. viridis*. Zbarvení zbytku těla je různými autory popisováno prakticky shodně a je ve shodě i s našimi výsledky. Průběhu barevných změn během postnatálního vývinu mláďat se převážná většina citovaných autorů věnuje buďto velmi povrchně, nebo tento aspekt úplně opomíjejí. Většina autorů se omezuje pouze na konstatování, že se během růstu u mláďat objevují 2 - 4 světlé podélné linky na bocích a hřbetu (např. Terentjev et Černov 1949, Bannikov et al. 1977, Engelmann et al. 1985) popřípadě tmavé skvrny (Engelmann et al. 1985). Podrobněji popisují zmiňované barevné změny Schreiber (1912) a Nettmann et Rykena (1984), kteří udávají v podstatě dvě různé cesty, vedoucí k charakteristickému zbarvení adultních jedinců, a to přes fáze, kdy má jedinec hnědá záda se zelenými boky nebo naopak zelený dorzální pruh s hnědými boky. Údaje výše zmiňovaných autorů jsou plně ve shodě s našimi výsledky, kromě popisovaných dvou variant barevných změn jsme však zjistili ještě cestu třetí, kdy dochází k postupnému rozpadu hnědého juvenilního zbarvení na celém těle současně, tj. daný jedinec je v mezifázi hnědo - zeleně mramorovaný. Nettmann et Rykena (1984) uvádějí, že zbarvení mláďat se postupně mění na zbarvení adultních jedinců během prvního roku života, u samců rychleji. Toto zjištění naprosto odpovídá i našim výsledkům - zbarvení samců před druhým zimováním (tj. zhruba rok starých) bylo v podstatě identické se zbarvením adultních samců, a to včetně modrého zbarvení hrdla, zatímco přebarvování samic pokračovalo i v roce následujícím.

Postraumatické změny

Podle našich výsledků se téměř u 62 % adultních samců ze sledované lokální populace vyskytoval ocas v různém stadiu regenerace (u jednoho jedince i regenerát regenerátu), zatímco u samic jsme regenerát zaznamenali pouze v 18 %, u juvenilních jedinců dokonce pouze v 6 % případech.

Tento nepoměr je zřejmě důsledkem několika faktorů :

- a) Značné vzájemné agresivity adultních samců, přesněji jejich vzájemných soubojů. Pozorování, kdy při takovýchto soubojích samci přicházejí o části ocasu uvádí např. Vogel (1980).
- b) Výrazného svatebního zbarvení adultních samců, které je činí lépe viditelné pro potenciální predátory.

c) Chování adultních samců v období rozmnožování, kdy se častěji „vystavují“ na dobře viditelných místech a navíc často prověřují původ různých akustických podnětů, přičemž se mohou nechtěně dostat do kontaktu s predátory.

Růst mláďat a propoční změny během růstu

Podrobnou studii o růstu mláďat ze dvou odlišných francouzských populací zpracoval Saint Girons et al. (1989), další původní informace přinášejí z našeho území Houba (1958), Vogel (1980) nebo Šapovaliv (1988), ze zahraničních autorů pak Ščerbak et Ščerbaň (1980) nebo Escriva (1987). Další údaje (většinou zřejmě nepůvodní) jsou k dispozici např. v dílech Láce (1968), Bannikova et al. (1977), Engelmana et al. (1985) a některých dalších autorů.

Velikost vylíhlých mláďat je udávána od L. tot. 75 mm (Engelmann et al. 1985) až 100 mm (Lác 1968, Ščerbak et Ščerbaň 1980) a od L. 30 mm (Nettmann et Rykena 1984, Escriva 1987) a L. cd. 41 mm (Escriva 1987) do L. 38 mm (Escriva 1987) a L. cd. 69 mm (Nettmann et Rykena 1984). L. tot námi změřených jedinců se pohybovala od 82,5 mm do 85 mm, což odpovídá výše uvedeným údajům. Houba (1958) udává L. tot. jedinců po prvním přezimování 100 - 115 mm, což odpovídá i našim zjištěním (112 mm). Hmotnost novorozenech ještěrek udávají Saint Girons et al. (1989) u jednotlivých zkoumaných populací v průměru 0,88 g a 0,91 g, což je v souladu s námi zjištěnými hodnotami (kolem 1 g).

Nettmann et Rykena (1984) uvádějí nejintenzivnější růst mláďat v období mezi 60 a 200 dny stáří (do stáří nezapočítávají délku zimování), Saint Girons et al. (1989) uvádějí nejrychlejší růst během prvního roku života (včetně období zimování), což je plně ve shodě s našimi výsledky. Délku těla ještěrek po druhém přezimování uvádějí Nettmann et Rykena (1984) od 60 do 100 mm, Saint Girons et al. (1989) 82 - 87 mm u jedné (severnější) a 85 - 99 mm u druhé zkoumané populace. Jedinci z námi sledované lokální populace dosahovali po druhém přezimování délky těla v rozmezí 78 - 82 mm, což se blíží výsledkům udávaným Saint Gironsem et al. (1989) pro populaci z lokality, ležící podle jeho zjištění v méně klimaticky vhodných podmínkách a s menší nabídkou potravy. Po 12 měsících (bez období zimování) udává Saint Girons et al. (1989) u jedinců ze severnější populace L. kolem 82 mm a hmotnost kolem 15 g, u jedinců z jižněji položené lokality pak L. kolem 91 mm a hmotnost kolem 22 g. Jedinci z námi zkoumané populace dosahovali ve stáří zhruba 12 měsíců L. kolem 80 mm a hmotnosti kolem 17 g, což je údaj téměř shodný s výsledky získanými Saint Gironsem et al. (1989) u severněji žijící populace. Největší hmotnostní přírůstek mláďat zjistili Saint Girons et al. (1989) mezi 9. a 12. měsícem života (včetně období zimování - to znamená v období mezi květnem až srpnem), což odpovídá mnou zjištěným výsledkům. Nejmarkantnější nárůst hmotnosti jsme však zaznamenali v období zhruba od poloviny července do konce srpna, aniž by při tom stejně výrazně rostla i délka odchycených jedinců. Tuto skutečnost lze vysvětlit tak, že mláďata v tomto období mohou např. ve zvýšeném měřítku ukládat tukové zásoby před blížícím se obdobím zimování. Velké rozdíly v hmotnostech odchycených jedinců (nárůst více než 50 %), které jsme zjistili v průběhu posledního týdne v srpnu jsou však zřejmě důsledkem individuální variability ještěrek a s ohledem na malý počet odchycených jedinců jim nepřikládáme velký význam.

Podle našich výsledků je v prvních zhruba 12 měsících růstu mláďat růst ocasu pozitivně alometrický vůči růstu těla, což odpovídá i údajům Nettmanna et Rykeny (1984).

Pohlavní dospělosti dosahuje ještěrka zelená podle jednotlivých autorů ve druhém (Nettmann et Rykena 1984) až třetím (Bannikov et al. 1977, Ščerbak et Ščerbaň 1980) roce života, tj. po druhém nebo třetím zimování. Vogel (1980) připouští pohlavní dospělost dokonce až ve čtvrtém roce života, podobně i Šapovaliv (1988) uvádí dosažení pohlavní dospělosti ve třetím až čtvrtém roce života. Saint Girons et al. (1989) zjistili u jižnější populace pohlavní dospělost samic již po druhém zimování (L. více než 84 mm), u severnější až po třetím zimování i déle. Jedinci z námi sledované lokální populace se poprvé účastnili rozmnožování po třetím zimování, tedy ve třetím roce života (přesněji ve věku kolem 2,5 roku). Výše uvedené informace nasvědčují tomu, že potenciálně jsou ještěrky schopny rozmnožování již po druhém přezimování, nicméně důležitým faktorem, ovlivňujícím pohlavní dospívání jsou zřejmě klimatické podmínky v kombinaci s nabídkou potravy, což uvádí i Saint Girons et al. (1989).

Velmi zajímavá je značná shoda našich výsledků s výsledky Saint Gironse et al. (1989) z lokality nacházející se nedaleko Brestu, což je téměř o 3 stupně zeměpisné šířky jižněji (navíc nedaleko pobřeží Atlantiku), než mnou zkoumaná lokalita.

Roční aktivita

Podrobnějšímu studiu ročního cyklu ještěrky zelené se na území bývalého Československa věnovali především Holec et Kmíniak (1970) a Šapovaliv (1980 - nepubl., 1988), další informace spíše obecného charakteru přinášejí např. Hanák et al. (1959), Lác (1968), nebo Pecina (1979). Mimo naše území se rozložení ročního cyklu aktivity podrobně věnoval u porýnských populací Böker (1990 b), u ukrajinských populací Ščerbak et Ščerbaň (1980) nebo u francouzských populací Saint Girons et al. (1989). Další, zřejmě nepůvodní údaje, přinášejí Terentjev et Černov (1949), Bannikov (1977) popř. Engelmann et al. (1985).

Opuštění zimních úkrytů je v našich podmínkách udáváno na konci března (Holec et Kmíniak 1970, Hanák et al. 1959), častěji pak v dubnu (Lác 1968, Holec et Kmíniak 1970, Pecina 1979, Šapovaliv 1988). Šapovaliv (1988) uvádí dokonce i květen. Holec et Kmíniak podmiňují opouštění zimních úkrytů teplotou nad 15 °C, Šapovaliv (1988) déletrvajícimi denními teplotami dosahujícími 18 °C. Jako první jedince, kteří opouštějí zimní úkryty, uvádějí Holec et Kmíniak (1970) adultní samce a mladé jedince, samice se objevují později. Uvádějí však i případ, kdy při slunečném počasí opustili zimní úkryty všichni jedinci současně. Šapovaliv (1980 - nepubl.) uvádí jako první mláďata a mladší jedince, dále pak adultní samice a až jako poslední adultní samce. U námi sledované lokální populace došlo k opuštění zimních úkrytů dvakrát v polovině dubna (1995, 1996) po náhlém a prudkém oteplení na 18 °C resp. na 20 °C, a to nejprve adultními samci (1995) resp. jedinci obou pohlaví a všech věkových kategorií současně (1996). V roce 1997 došlo však k opuštění zimních úkrytů již 5. března při slunečném počasí a teplotě ve stínu 9 °C, a to nejprve adultními samci a subadultními jedinci. První adultní samici jsme pozorovali zhruba o měsíc později.

Zajímavé je srovnání s některými zahraničními autory, kdy Saint Girons et al. (1989) udávají ukončení zimování u severněji položené populace od poloviny března do poloviny dubna, u jižnější populace již v březnu. Böker (1990) uvádí u jedinců z Porýní opouštění zimních úkrytů u samců v polovině března, při teplotě 10 cm nad zemí přes poledne 20 °C (první den krátké teplé periody), u samic až v polovině dubna a u mláďat až od počátku května do konce května. Ščerbak et Ščerbaň (1980) uvádějí z ukrajinských Karpat období od 2. poloviny března až do počátku dubna při teplotě vzduchu 15 °C, masovější opouštění zimních úkrytů pozorovali však až při teplotách kolem 17 °C. Terentjev et Černov (1949) udávají z území pod Oděsou období od počátku března do poloviny dubna, v okolí Kyjeva až počátek května a Bannikov (1977) uvádí na jihu Ukrajiny opouštění zimních úkrytů koncem března až počátkem dubna, jinde až počátkem května.

Z výše uvedeného přehledu plyne, že námi zjištěné údaje se značně přibližují výsledkům zjištěným u populací z mnohem jižněji položených částí areálu rozšíření nebo u populací z Porýní (*L. bilineata*), což je zajímavé hlavně v kontextu s údaji Bökera (1990 b) o relativní chladnomilnosti jím sledovaných porýnských populací. Naše výsledky se naopak poměrně značně odlišují od údajů, pocházejících z výzkumů populací ještěrky zelené z odpovídající zeměpisné šířky. Co se týká teplot nutných k opuštění zimních úkrytů, které udávají někteří autoři, jejich výsledky se od námi zjištěných údajů většinou poměrně značně liší. Výjimku tvoří pouze údaje Bökera (1990 b), který uvádí opouštění úkrytů již při teplotě ve výšce 1,5 m nad zemí mezi 5 °C a 7 °C, což se značně přibližuje námi získaným výsledkům. Výše zmiňovaný rozdíl může být způsoben jednak odlišným způsobem měření teploty (způsob měření většína zmiňovaných autorů neudává), jednak je zde i možnost adaptace populací z našeho území na nižší teploty (která by umožňovala opouštění zimních úkrytů, a tedy i např. počátek rozmnožování v podstatě ve stejnou dobu jako u jižněji položených populací). Těto hypotézy by odpovídaly i námi zjištěné optimální denní teploty, které jsou podstatně nižší, než udávají u ukrajinské populace Ščerbak et Ščerbaň (1980) - viz dále. V tomto případě by pak ovšem některé údaje z našeho území, pocházející např. od Šapovaliva (1980 - nepubl.), nemusely odpovídat skutečnosti, což by potvrdzovalo i naše pozorování z Křivoklátska (1995) - tedy z lokality, kde prováděl své výzkumy Šapovaliv - kde jsme pozorovali aktivního samce 18. 4. při náhlém oteplení na 18°C, kterému však předcházely denní teploty, nepřesahující ve svém maximu 12°C a zhruba 4 dny před tímto datem se teplota pohybovala pouze kolem 2°C a dokonce sněžilo. Tento rozpor si vysvětlujeme tím, že většina našich autorů zřejmě vůbec nepředpokládala, že by ještěrka zelená mohla opouštět zimní úkryty již za takovýchto podmínek a lokalitu tedy vůbec nenavštívila. Z nepodchycení úplných počátků aktivity pak zřejmě pramení i údaj Šapovaliva (1980 - ne-

publ.) o pořadí opuštění zimních úkrytů jednotlivými pohlavími a věkovými kategoriemi ještěrek (viz výše), který je v zásadním rozporu se zjištěními ostatních autorů, jako např. Holec et Kminiaka (1970), Beckera (1982), Saint Gironse et al. (1989) nebo Böker (1990 b) i se zjištěními našimi.

Je tedy pravděpodobné, že při slunečném počasí opouštějí ještěrky zelené v našich podmínkách (alespoň adultní samci a mladí jedinci) zimní úkryty již při teplotách pod 10 °C a hlavním faktorem zde tedy zřejmě není aktuální teplota vzduchu, ale spíše dostatečné prohřátí terénu, což znamená, že rozdíly v údajích o opuštění zimních úkrytů, které se vyskytují mezi jednotlivými autory, mohou být z části i důsledkem rozdílných mikroklimatických podmínek a charakteru daných lokalit (expozice, vegetační kryt, zastínění a pod.). Při náhlém a prudkém vzestupu teplot (a tedy i při rasantním prohřátí terénu) dochází pak k opuštění zimních úkrytů jedinci obou pohlaví a všech věkových kategorií současně, nebo jen s malými odstupy, zatímco v případech pomalého a pozvolného oteplování opouštějí zimní úkryty adultní samci a mladší jedinci s předstihem před adultními samicemi - tuto domněnku by potvrdovalo i výše zmíněné pozorování Holec et Kminiaka (1970).

Páření začíná na území bývalého Československa podle různých autorů koncem dubna (Holec et Kminiak 1970) a trvá až do června (Holec et Kminiak 1970, Pecina 1979, Šapovaliv 1980 - nepubl.). Podobné údaje přináší i zahraniční autoři, jako např. Ščerbak et Ščerbaň (1980) - konec dubna až počátek května nebo Bannikov et al. (1977) - konec května až počátek června. Böker (1990 b) zjistil v Porýní období páření od 4. 5. do 20. 5., později žádné páření nezaznamenal. Saint Girons et al. (1989) uvádějí u francouzských populací jedno (během června) nebo dvě páření - 1. během května, 2. během června. Možnost druhé snůšky uvádí v teplejších oblastech areálu ještě Peters (1974) nebo Engelmann et al. (1985). Becker (1982) udává ze zajetí snůšky dokonce tři. Naši autoři tento aspekt většinou úplně opomíjejí, pouze Šapovaliv (1988) uvádí možnost dosažení dvou snůšek u jedinců, chovaných v zajetí. U námi zkoumané populace došlo ve dvou letech u některých samic ke dvěma pářeními a tedy i dvěma snůškám, v jednom roce s mimořádně nepříznivým počasím pouze k jednomu páření. V letech se dvěma pářeními docházelo k prvnímu během května, ke druhému pak okamžitě po vykladení během června. Doba páření v těchto letech byla okolo jednoho týdne - stejně jako udává u ještěrek chovaných v zajetí Becker (1982) - a byla u celé populace mimořádně synchronizovaná. V roce s jedním pářením trvalo toto období zhruba měsíc, a to od počátku května do počátku června.

Délka gravidity, pokud je udávána, se podle různých autorů pohybuje mezi 6 až 8 týdny (Terentjev et Černov 1949, Lác 1968, Bannikov et al. 1977) - v těchto případech se však pravděpodobně nejedná o původní výsledky. Šapovaliv (1988) uvádí 40 - 62 dnů (neuvádí však, zda se jedná o údaje získané z pozorování volně žijících ještěrek nebo o údaje ze zajetí). Böker (1990 b) zjistil kladení snůšky 3 - 4 týdny po ukončení páření. Námi zjištěná délka gravidity se pohybuje mezi 19 - 41 dny (maxim. údaje pocházejí z roku s mimořádně chladným a deštivým počasím, průměrná délka gravidity se pohybuje kolem 30 dnů), což jsou údaje, ve srovnání s našimi autory značně nižší, ale odpovídají délkám gravidity udávaným Bökerem (1990 b) nebo odvozeným z výsledků Saint Gironse et al. (1989), kteří udávají první páření na počátku května a první snůšku na konci května, druhé páření na počátku června a druhou snůšku na konci června, z čehož lze odvodit délku gravidity zhruba mezi 20 - 30 dny. V poměrně značně shodě jsou mé údaje i s výsledky, které získal při chovu ještěrek v zajetí Becker (1982) - 13 - 26 dnů.

Kladení vajec je udáváno v našich podmínkách od druhé poloviny května (Holec et Kminiak 1970) téměř do konce července (Šapovaliv 1980 - nepubl.), což odpovídá i údajům ze zahraniční literatury a našim výsledkům (k vykladení všech samic ze mnou sledované populace však vždy došlo ve velmi krátkých časových úsecích - maximálně 8 dnů).

Délka inkubace je různými autory udávána od 39 dnů (Šapovaliv 1988) do 3,5 měsíce - zhruba 105 dnů (Holec et Kminiak 1970). Escriva (1987) udává délku inkubace při teplotě kolem 25 °C mezi 60 a 70 dny, Böker (1990 b) uvádí 70 - 75 (max. 90 dnů), Elbingová (1997) zjistila délku inkubace 80 - 132 dnů. Délku inkubace ze zajetí uvádí Šapovaliv (1988) mezi 35 - 45 dny, Houba (1958) zjistil při teplotě 28 °C - 32 °C líhnutí mláďat po 2 měsících. Námi zjištěná délka inkubace se pohybuje mezi 69 a 86 dny tj. zhruba 2,5 - 3 měsíce (maximální údaj pochází z mimořádně chladného a deštivého roku), což jsou hodnoty v rozmezí udávaném většinou autorů, podstatně se však odlišující od údajů Šapovaliva (1988) - 39 - 45 dnů.

Líhnutí mláďat je udáváno na konci srpna až v září (Saint Girons et al. 1989, Böker 1990 b), Holec et Kminiak (1970) uvádějí líhnutí od 13.8. do 5.9., Fuhr et Vancea (1961) udávají u rumunských populací druhou polovinu srpna, Ščerbak et Ščerbaň (1980) dokonce druhou polovinu července až počátek srpna. V sledované populaci docházelo v roce s příznivým počasím k líhnutí mláďat z první snůšky od

4. září. Mláďata z druhé snůšky, která by se, vycházejí z průměrné délky inkubace kolem 70 dnů, měla líhnout na počátku října, jsme však v tomto roce nepozorovali. Nicméně na jaře následujícího roku jsme pozorovali dvě výrazně odlišné velikostní kategorie mláďat (menší odhadem kolem 80 mm - tj. velikost čerstvě vylíhlých jedinců, zatímco větší dosahovala v tomto období délky kolem 110 mm). Toto pozorování naznačuje možnost, že by mláďata z druhé snůšky mohla po vylíhnutí rovnou přejít do období zimování, aniž by se objevovala na povrchu. V roce 1996 s nepříznivým počasím docházelo k líhnutí mláďat (resp. k prvnímu a zároveň i poslednímu pozorování jediného čerstvě vylíhlého jedince v tomto roce) až 1. října, do následujícího roku žádná nepřežila.

K nástupu zimování dochází podle Holce et Kminiaka (1970) koncem září až v první polovině října, při poklesu teplot pod 15 °C. Mláďata začínají zimování poslední, což přesně odpovídá našim výsledkům. Zahraniční autoři uvádějí podobně nástup zimování do konce září (Saint Girons et al. 1989), Ščerbak et Ščerbaň (1980) uvádějí poslední aktivní jedince 9. října a nástup zimování při poklesu teplot pod 15 °C. Böker (1990 b) zjistil poslední aktivní adultní jedince 30. 9., poslední juvenilní 24. 10. při teplotě 1,5 m nad zemí 13 °C. V roce 1995 začalo u námi sledované populace zimování adultních jedinců 21. září, mláďat 10. října, při poklesu teploty pod 15 °C, v roce 1996 pak 17. 10., a to zřejmě současně u adultních i subadultních jedinců (mláďe bylo v tomto roce pozorováno pouze jediné - viz výše), při rapidním ochlazení z cca 20 °C na 14 °C. Tyto výsledky se značně přibližují údajům Ščerbaka et Ščerbaně (1980) nebo Bökera (1990 b).

Je třeba zdůraznit, že jsme u sledované populace ve dvou ze třech sledovaných období rozmnožování zaznamenali u části samic okamžitě po vykladení první snůšky druhé páření, jakož i skutečnost, že žádný z našich autorů (ale i mnozí zahraniční) tuto možnost neuvádí, ani o ní neuvažují! Délka období páření, udávaná těmito autory (např. Lác 1968, Holec et Kminiak 1970, Bannikov et al. 1977, Šapovaliv 1980 - nepubl.), je však prakticky shodná s časovým úsekem, zahrnujícím u námi sledované populace období prvního páření, první gravidity a druhého páření. Jimi udávaná délka gravidity je pak prakticky dvojnásobná, než mnou zjištěné hodnoty i hodnoty udávané např. Bökerem (1990 b), Saint Gironsem et al. (1989), popř. ve studii rozmnožování ještěrky zelené ze zajetí Beckerem (1982). Tento fakt vyvolává otázku, zda tito autoři například díky skutečnosti, že nerozlišovali jednotlivé samice (údaje o případném značení nebo jiné identifikaci ještěrek neuvádějí) nebo díky větším časovým intervalům mezi návštěvami sledovaných populací (Holec et Kminiak 1970 uvádějí třídenní intervaly, u ostatních tento údaj chybí), případně druhé páření prostě nepřehlédl a podruhé se pářící, popřípadě gravidní samice zaznamenali pouze jako další pozorování páření resp. stále trvající graviditu. Méně pravděpodobně připadá vysvětlení, že by ve všech případech došlo k prodloužení období páření, popř. gravidity v důsledku nepříznivého počasí, jako jsme to zaznamenali u sledované populace v r. 1996.

Z výše uvedených informací usuzujeme, že alespoň část samic má zřejmě i v našich podmínkách poměrně běžně dvě snůšky ročně, pouze v letech s nepříznivým počasím dochází jen k jednomu páření a toto období se též prodlužuje. Ke druhému rozmnožování podle našeho názoru docházelo alespoň v některých případech i u populací studovaných ostatními autory, ale nebylo rozeznáno.

Denní aktivita

Podrobnější zhodnocení denní aktivity ještěrky zelené přinášejí z území bývalé ČSFR Holec et Kminiak (1970), další postřehy uvádí Novák (1954). Ze zahraničních autorů se rozložení cyklu denní aktivity podrobně věnoval u porýnských populací Böker (1990 b) a u populací z Ukrajiny Ščerbak et Ščerbaň (1980), další informace uvádějí například Nettmann et Rykena (1984) nebo Korsós (1986). V období těsně po opuštění zimních úkrytů v roce 1997, kdy adultní samci a subadulti ukončili zimování již při teplotách kolem 9 °C, byla denní aktivita těchto jedinců unimodální. Aktivní byli mezi 11. a 16. hodinou (letního času), což odpovídá i výsledkům Bökera (1990 b) a Ščerbaka et Ščerbaně (1980). Námi zjištěné optimální teploty, při kterých jsme zastihli největší počet aktivních jedinců, se při slunečném počasí pohybují v rozmezí od 19 °C do 24 °C. Za této situace byla aktivita ještěrek unimodální, s maximem zhruba mezi 10. a 14. hodinou. Těmto pozorováním poměrně přesně odpovídají výsledky Ščerbaka et Ščerbaně (1980), popisujících rozložení denní aktivity při teplotě, která v denním maximu dosahovala 22 °C, téměř identicky. Holec et Kminiak (1970) uvádějí unimodální aktivitu s vrcholem přes poledne na jaře. Ve dnech, kdy se teplota při svém denním maximu dostávala nad 25 °C, stávala se aktivita ještěrek z námi sledované populace bimodální, se silným poklesem, až úplným přerušením mezi 14. až 17. hodinou (v závislosti na ročním období). Toto rozložení denní aktivity opět téměř přesně

odpovídá údajům Ščerbaka et Ščerbaně (1980), kteří ovšem udávají takovýto případ při mnohem vyšších teplotách (denní max. 35 °C) i Böкера (1990 b), který udává bimodální denní aktivitu při teplotách 10 cm nad zemí přesahujících 25 °C (toto by odhadem odpovídalo teplotě ve výšce 1,5 m nad zemí kolem 27 °C – 28 °C). Holec et Kminiak (1970) zjistili bimodální aktivitu v horkých letních dnech, minimum však udávají přes poledne (to je kolem 13. hodiny letního času), což je oproti námi zjištěným údajům o něco dříve. Bimodální aktivitu během letních měsíců uvádí i Korsós (1986), který během léta navíc zjistil postupný přesun nejvyšší aktivity ještěrek do odpoledních hodin, což odpovídá i našim výsledkům. Maximální teplota, kdy jsme pozorovali jedince mimo úkryt (ovšem ve stínu vegetace) byla 28 °C. Ščerbak et Ščerbaň (1980) udávají optimální teploty v rozmezí 22 °C – 30 °C. Jako maximální teplotu, kdy zastihli jedince na povrchu uvádějí tyto autoři 33 °C, což jsou hodnoty poměrně značně odlišné od našich výsledků.

Ještěrky z námi sledované lokální populace reagovaly na vysoké denní teploty snížením, popřípadě přerušením aktivity stejně po celé období aktivní periody (pouze s posuny v rámci časového úseku, ve kterém udávám snížení aktivity, v závislosti na ročním období). Z toho lze usuzovat, že skutečnost, zda je aktivita ještěrek unimodální nebo bimodální, nezávisí na ročním období, jak vyznívá např. ze sdělení Holec et Kminiaka (1970), ale pouze na maximálních denních teplotách, což potvrzují i výsledky Böкера (1990 b) a naše pozorování výrazně biomodální aktivity při teplém počasí již v dubnu. Fakt, že námi zjištěné optimální i limitní teploty se poměrně výrazně liší od hodnot udávaných Ščerbakem et Ščerbaně (1980), lze vysvětlit buďto odlišným způsobem měření teploty (způsob měření teploty daní autoři neuvádějí) nebo jí lze pokládat za další důkaz větší „chladnomilnosti“ zdejší populace, zmiňované již v souvislosti s opouštěním zimních úkrytů. Na tomto místě bychom se rádi pozastavili nad skutečností, že během jednotlivých období ročního cyklu aktivity velmi výrazně kolísá počet zastížených jedinců, a to hlavně adultních samců. Množství pozorovaných samců po ukončení období páření nebo mezi jednotlivými obdobími páření v letech, kdy docházelo ke druhému páření, velmi výrazně klesalo. Výrazný pokles pozorovaných adultních jedinců po období rozmnožování zaznamenal i Böker (1990 b). Tuto skutečnost lze vysvětlit tak, že mnozí z nich přešli k potulnému způsobu života a díky tomu nebyli pozorováni tak často, jako v případech, kdy obývali stálé domovské okrsky v úvahu přichází i možnost, že v tomto období adultní samci neaktivují každý den. Ve většině případů se přikláníme spíše k možnosti druhé. Tuto hypotézu by potvrzovalo i tvrzení Roseové (1982), že mnoho ještěrek v mírném pásu neaktivuje každý den a výsledky Böкера (1990 b), který uvádí pouze silný pokles aktivity adultních ještěrek v tomto období a o případném pozorování potulujících se jedinců se nezmiňuje.

K opouštění nočních úkrytů docházelo u jedinců z námi sledované populace nejčasněji kolem 8,30 hod při lokálních teplotách kolem 16 °C. Při teplotách mezi 17 °C a 20 °C se aktivita adultních jedinců protahovala do večerních hodin (ještěrky byly v květnu, červnu a červenci pozorovány i po 20. hodině). Novák (1954) uvádí v červnu a červenci objevování ještěrek již kolem 7. hodiny (tj. kolem 8. hodiny letního času), Ščerbak et Ščerbaň (1980) mezi 8. a 9. hodinou, při teplotách od 10 °C do 12 °C, Böker (1990 b) udává opouštění nočních úkrytů mezi 9. a 10. hodinou při teplotě 13 – 20 °C 10cm nad zemí (tj. mezi 10 – 15 °C 1,5 m nad zemí), vyhledávání úkrytů pak se západem slunce, kolem 20. hod., což v podstatě odpovídá našim výsledkům. Rozdílné časové údaje jsou s největší pravděpodobností důsledkem odlišných charakteristik sledovaných lokalit, např. jejich expozice - námi sledovaná lokalita je z východu v ranních hodinách zastíňována vysokým svahem porostlým hustou vegetací. Ve shodě s Bökerem (1990 b) jsou i naše pozorování aktivních ještěrek při zataženém obloze počasí, a to zhruba do teploty 13 °C. V prvních jarních měsících jsme zjistili zajímavý posun v počátku denní aktivity mláďat, sdílejících společně domovské okrsky s adultními jedinci. Oproti počátku denní aktivity těchto jedinců se mláďata objevovala již o 1 - 1,5 hodiny dříve.

Pro tuto skutečnost existuje několik možných vysvětlení:

- a) Je možné, že se jedná o poměrně účinnou ochranu mláďat, která v tomto období dosahovala délky pouze 80 - 110 mm, před možným kanibalismem ze strany adultních jedinců. Mláďata by se v tomto případě setkávala s prvními aktivními adultními jedinci až v době, kdy by již dosáhla optimální tělesné teploty a značně by tím snížila potenciální riziko, které by jim hrozilo při tomto setkání ve stavu podchlazení při nízkých ranních teplotách. K postupnému vyrovnání rozdílu v aktivitě by pak došlo při překročení určité kritické velikosti mláďat.
- b) Mláďata mohou díky svému tmavému zbarvení aktivovat při nižších teplotách a k postupnému vyrovnání rozdílů v aktivitě pak dochází díky zvyšování ranních teplot.

- c) Mláďata se díky své malé velikosti rychleji prohřejí při ranním ohřívání terénu a tudíž také dříve pouštějí noční úkryty.
- d) Možností je také menší hloubka nočních úkrytů mláďat.

Početnost a věková struktura populace, poměr pohlaví, hustota populace

Z našeho území přináší podrobné údaje o početnostech šesti populací v okolí Berounky Šapovaliv (1980 - nepubl.), podle jehož výsledků jsme spočetli hustotu těchto populací v rozmezí 2 - 6 jedinců na ha u těch, kde početnost stanovoval po zdánlivém vycytání celé populace a 2 - 35 jedinců na ha u populací, jejichž početnost odhadoval metodou podle Schnabelové. Böker (1990 b) udává hustoty porýnských populací v přepočtu 45 - 67 adultních jedinců na ha. Saint Girons et al. (1989) zjistil hustoty populací v srpnu a září v přepočtu (jimi zkoumané lokality nedosahovali ani 1 ha) 139 jedinců na ha na jižní lokalitě a 54 - 81 jedinců na lokalitě severní. Ščerbak et Ščerbaň (1980), Strödicke (1995) nebo Bannikov et al. (1977), udávají početnosti populací poměrně zajímavým, nicméně pro další srovnání téměř nepoužitelným způsobem, a to u populací z Ukrajiny 1 - 14 jedinců na 100 metrů pochodu (Ščerbak et Ščerbaň 1980), u populací z okolí Ohře 1 jedinec na 110 m (Strödicke 1995) nebo dokonce 1 jedinec na 250 - 1000 m pochodu (Bannikov et al. 1977). Bohužel tito autoři neuvádějí ani roční, popř. denní dobu, ani např. teploty (popř. počasí), při kterých k těmto výsledkům dospěli. Údaj 14 spatřených jedinců na 100 m pochodu by odpovídal hustotám jedinců, které jsme zjistili na určitých místech sledované lokality v období páření a při optimálních teplotních podmínkách. Nettmann et Rykena (1984) uvádějí hustotu různých populací 5, 13 a 18 jedinců na ha. Námí zjištěná hustota populace, stanovená na základě odhadu početnosti populace (metodou podle Schnabelové) provedené během dubna 1996 a května 1997 v kombinaci s celoročním značením ještěrek, se pohybuje kolem 11 jedinců na ha. V případě, že bychom vyloučili ještěrkami nevyužívané plochy, jako suťová pole, popř. husté křoviny, pak kolem 22 jedinců na ha. Hlavně v období rozmnožování (ale i např. během lovecké periody) docházelo však na zkoumané lokalitě ke značné kumulaci ještěrek na některých místech lokality, přičemž na jiných, jindy normálně využívaných místech, jich v tuto dobu zůstávalo velmi málo. Jejich hustota pak na takovýchto částech lokality dosahovala v přepočtu hodnot kolem 85 adultních jedinců na ha, což vyvolává otázku, zda některé údaje o vysokých hustotách populací (Ščerbak et Ščerbaň 1980) nebo naopak spatření pouze jednoho jedince na 1000 m lokality (Bannikov 1977) nemohou být i důsledkem právě podrobného jevu.

Poměry pohlaví jsou udávány Šapovalivem (1980 - nepubl.) v rozmezí 1 : 1,1 až 1 : 6 ve prospěch samic, přičemž bohužel opět blíže nespecifikuje období, kdy k těmto výsledkům dospěl. Saint Girons et al. (1989) uvádějí pohlavní poměry u zkoumaných francouzských populací, zjištěné v květnu 1,06 : 1 a 1,12 : 1 ve prospěch samců. Ščerbak et Ščerbaň (1980) udávají pohlavní poměr u populace z Ukrajiny 1,86 : 1 ve prospěch samců. Böker (1990 b) zjistil u různých populací z Porýní 1,67 : 1, 2 : 1 a 1,5 : 1 ve prospěch samců. Nettmann et Rykena (1984) udávají poměr kolem 1 : 1. U námí sledované populace jsme na základě celoročního značení a cca rok trvajícího odchyty ještěrek zjistili pohlavní poměr kolem 1,22 : 1 ve prospěch samců, což je hodnota velmi se přibližující zjištěním u výše zmíněných francouzských populací a některým údajům Bökera (1990 b). Věkovou strukturu francouzských populací *Lacerta viridis* (zjišťovanou v květnu) udávají Saint Girons et al. (1989) následujícím způsobem: jedinci do 21 měsíců - 47 % resp. 34 %; 21 - 33 měsíců - 38 % resp. 32 %; 33 - 45 měsíců - 13 % resp. 17 %; 45 - 57 měsíců - 1 % resp. 17 %; z čehož odvozujeme poměr jedinci starší dvou let: mladší dvou let 1,13 resp. 1,9 : 1. Nettmann et Rykena (1984) udávají za příznivých podmínek poměr zhruba 1 : 1, za deštivého počasí je však tento poměr 4 : 1 ve prospěch jedinců starších dvou let. Pokles líhnivosti vajec a snižení přežívání mláďat v důsledku deštivého počasí uvádí i Naulleau (1997) nebo Elbingová (1997). U námí zkoumané populace jsme zjistili v letech 1995 a 1996, následujících po letech s příznivým počasím, a tedy i úspěšným rozmnožováním, tento poměr 1,12 resp. 0,96 : 1, zatímco v roce 1997, následujícím po mimořádně chladném a deštivém roce 1996 byl tento poměr 2,9 : 1 ve prospěch jedinců starších dvou let. Naše výsledky tedy potvrzují údaje Nettmanna et Rykeny (1984) Elbingové (1997) nebo Naulleau (1997). Výsledky z roku 1995 a 1996 navíc odpovídají (jsou dokonce ještě více nakloněny ve prospěch mladších jedinců) věkové struktuře, udávané Saint Gironsem et al. (1989), tedy poměrům získaným od populací, u kterých autoři uvádějí běžně dvě rozmnožování ročně. Šapovaliv (1988) udává u méně rušených populací z Křivoklátska 1/4 subadultních (nedospělých) a zhruba polovinu mladších samců a samic (bez udání, zda se jedná o jedince pohlavně dospělé).

Podle našich pozorování (viz dříve) v průběhu ročního cyklu aktivity poměrně značně kolísá jak celkový počet zastížených jedinců, tak i příslušníků jednotlivých pohlaví, a to hlavně adultních samců (největší je na jaře, nejmenší po ukončení páření). Výrazný úbytek pozorovaných adultních jedinců zhruba od počátku července udává i Böker (1990). Z těchto informací plyne, že údaje o početnosti, pohlavních poměrech popř. věkové struktuře v populacích ještěrky zelené mají bez udání části periody aktivity popřípadě způsobu, jakým byla tato data získána (např. Šapovaliv 1980 - nepubl.) jen malou výpovědní hodnotu a jejich vzájemné srovnávání se pak stává dosti problematickým.

Disperze populace

Podrobná studie zabývající se prostorovou disperzí populace ještěrky zelené u nás bohužel chybí. Některé původní informace přináší pouze Šapovaliv (1980 - nepubl., 1988), Vogel (1980), nebo Horáčková (1970). V Maďarsku se touto problematikou zabýval Korsós (1982, 1986), podrobnější údaje získané sledováním izolovaných populací v Poryní uvádí Böker (1990 b). Některé další údaje přináší např. Nettmann et Rykena (1984).

Šapovaliv (1980 - nepubl.) rozděluje jedince ve sledované populaci na migrující a teritoriální část, přičemž udává, že do migrující části populace patří mláďata, mladší samice, část mladších samců a část starších samic. Starší samci, část mladších samců a část starších samic obsazují podle jeho výsledků teritoria. Na tomto místě bychom chtěli podotknout, že Šapovaliv zjevně používá termín teritorium i pro domovský okrsek a v tomto smyslu ho tedy při dalším srovnávání chápá. Toto základní rozdělení, kdy část populace obsazuje alespoň na část periody aktivity domovské okrsky a část populace žije potulným způsobem života, by odpovídalo i situaci, kterou jsme zjistili u naší sledované populace, s tím rozdílem, že jsme nepozorovali ani jednu adultní samici, která by žila potulným způsobem života a dále, že mláďata z naší sledované populace obývala prakticky nejstabilnější domovské okrsky ze všech sledovaných jedinců. Naopak většina adultních samců přešla alespoň na část periody aktivity k potulnému způsobu života. Subadultní jedinci žili podle mých pozorování výhradně tímto způsobem.

Co se týká disperze jedinců po sledované lokalitě, byla u naší sledované populace dosti nerovnoměrná. K zimování docházelo v rámci celé populace na dvou místech. V obou případech se jednalo o nejvýše položená místa na lokalitě, která poskytovala vhodné podmínky k zimování. K této kumulaci ještěrek docházelo zřejmě díky skutečnosti, že sledovaná lokalita je ze západu z části zastíněna kopcem, tudíž mohlo docházet s nastávajícím podzimem k migraci ještěrek na místa, která byla odpoledne nejdéle ozářena sluncem. Společné zimování na několika místech lokality uvádí i Šapovaliv (1980 - nepubl.). Ke vzniku dalších výrazným agregací ještěrek docházelo v období rozmnožování, kdy některé jindy obývané plochy sledované lokality zůstávaly téměř nevyužívány. Při chladném a deštivém počasí došlo u naší sledované populace po období páření k soustředění většiny jedinců ze sledované populace na jejím relativně nejsušším a nejteplejším místě (svahu porostlém vřesem), kde jsme v teplejších a suchých letech zastihli ještěrky spíše výjimečně. Nápadné byly i agregace mláďat, k jejichž vzniku došlo na okrajích území, nejhojněji využívaném adultními jedinci. Není bohužel možno určit, zda byla mláďata na tato místa vytlačena adultními jedinci nebo zda jsou např. již snůšky záměrně samičkami odkládány mimo dosah adultních jedinců, kteří by mohli znamenat pro čerstvě vylíhlá mláďata potenciální nebezpečí. Disperzi jedinců do různých agregací uvádí i Korsós (1982), a to jako důsledek sociálního chování nebo kombinace mikroklimatických faktorů, což by tedy plně odpovídalo mnou pozorovaným situacím. Značně nerovnoměrnou disperzi ještěrek zjistil na sledovaných lokalitách i Böker (1990 b), který uvádí případy, kdy na vhodných místech lokality pozoroval i 4 jedince na cca 25 m², zatímco na jiných místech lokality se ještěrky zdržovaly mnohem dále od sebe. Naším výsledkům odpovídá i jeho zjištění, že se mláďata zdržovala v jakýchsi skupinách, nicméně uvádí, že je často pozoroval ve společnosti adultních a subadultních jedinců, což jsme pozorovali spíše výjimečně v prvních měsících po ukončení jejich prvního zimování.

Konkrétní velikosti individuálních domovských okrsků ještěrky zelené udávají Nettmann et Rykena (1984) 30 až 50 m², Vogel (1980) 20 až 40 m², Korsós (1986) uvádí velikost mezi cca 55 a 125 m², Böker (1990 b) 122 - 277 m² a Šapovaliv (1980 - nepubl.) zjistil velikosti domovských okrsků u jednoho sledovaného samce 4 až 18 m². Velikosti domovských okrsků ještěrek z naší sledované populace se pohybovaly v rozmezí 5 (62,9) 225 m² u adultních samců a 18 (60) 186 m² u adultních samic v roce s příznivým počasím a 37 (489,4) 2023 m² u adultních samců a 13 (80,3) 313 m² u adultních samic v roce s nepříznivým počasím. V průběhu periody aktivity jsme však zjistili velmi výrazné změny ve velikosti domovských okrsků. Největší domovské okrsky jsme zaznamenali v období před prvním pářením a v průběhu prvního páření, kdy jsou větší velikosti domovských okrsků zřejmě důsledkem kombina-

ce několika faktorů, a to jednak většího podílu aktivního vyhledávání potravy v tomto období, jednak dochází v tomto období u samců k vyhledávání samic a obsazování teritorií, což je provázeno velkým množstvím soubojů a honiček, které probíhají na poměrně velkých plochách (zde je zřejmě i příčina menších domovských okrsků, které jsme zjistili u samic, u kterých k vzájemným soubojům nedocházelo). V neposlední řadě má na velikost domovského okrsku v období páření vliv prostorově náročné předkopulační chování ještěrek (viz dále). K výrazným změnám ve velikosti domovských okrsků (zmenšování) docházelo také v závislosti na postupném zarůstání vegetací a je velmi pravděpodobné, že v dalších letech již některé takto zarůstající části lokality nebudou ještěrkami vůbec využívány. Vlivem tohoto jevu na populaci, obývající skalní stepi na území pražské zoologické zahrady, se zabývá Pecina (1993), který uvádí příklad rychlého znovuobsazení dříve obývaných lokalit, zaniklých díky jejich zarůstání, okamžitě po umělém odlesnění těchto ploch. Jako největší nebezpečí pro malé izolované lokality udává jejich zarůstání i např. Böker (1990 b). Velikost domovského okrsku závisí zřejmě i na sociálním postavení daného jedince - největší domovské okrsky jsme zjistili u samců, kterým se nepodařilo v období páření uzavřít pár se samicí (tomuto aspektu se věnujeme v souvislosti s rozmnožováním). Z výše uvedených informací tedy plyne, že nelze velikosti domovských okrsků ještěrek udávat bez dalšího upřesnění v jakém období vznikly, zda se jedná o samce nebo samici, jaké vládly na lokalitě mikroklimatické podmínky, popř. jakou metodou byly konstruovány, jak to činí většina z výše uvedených autorů - způsob konstrukce domovských okrsků uvádí pouze Korsós (1986). V některých případech jsou např. mnou zjištěné údaje o velikostech domovských okrsků konstruované metodou konvexních polygonů podle Roseové (1982), kterou jsme použili, oproti skutečně využívaným plochám značně nadhodnocené, protože v sobě obsahují např. velké plochy sutí, které jsou ještěrkami překonávány pouze různými koridory vegetace a jinak zůstávají úplně nevyužívány. To znamená, že velikost využívaného prostoru např. v rámci maximálního udávaného okrsku, byla ve skutečnosti zhruba třetinová. Podobné aspekty citování autoři úplně opomíjejí, což znamená, že srovnávání námi získaných dat s jejich údaji by bylo značně spekulativní.

Většina adultních jedinců alespoň jedenkrát během periody aktivity změnila svůj domovský okrsek, což je ve shodě s pozorováními Šapovaliva (1980 - nepubl.). U velké části samců došlo hlavně po období páření k přechodu k potulnému způsobu života. Zajímavé je naše zjištění, že adultní jedinci měli každý rok výrazné tendence obsazovat stejné domovské okrsky, jako v předešlém roce, což bylo zvláště markantní u samic, které byly na těchto místech v minulosti úspěšně odpářeny. U adultních samců jsme přesto obsazení stejného okrsku po více let za sebou pozorovali spíše výjimečně, což bylo způsobeno hlavně jejich vzájemnou nesnášenlivostí, boji o samice a teritoria. Pravidelné využívání stejného domovského okrsku po tři roky jsme pozorovali pouze u jednoho samce (resp. páru), který obýval domovský okrsek stranou největší kumulace ještěrek na lokalitě a nebyl tedy vystaven tlaku ze strany ostatních samců. K obsazování stejných domovských okrsků tedy docházelo pravidelněji pouze u samic, mezi kterými jsme nikdy nepozorovali projevy vzájemné nesnášenlivosti. Navzdory velké vzájemné nesnášenlivosti samic, docházelo běžně k překryvům jejich domovských okrsků, a to nejčastěji na místě domovského okrsku samice. Tento jev souvisel se snahou o uzavření páru. Později, když se to některému ze samců podařilo, byla neustále ze strany ostatních „méně úspěšných“ jedinců testována jeho. V místech překryvů docházelo tedy k nejčastějším soubojům mezi samci a tyto souboje pak byly vlastně jedinou činností, při které byl na území překryvů domovských okrsků zaznamenán společný výskyt samců. Tento stav byl zřejmě důsledkem nevyrovnaného pohlavního poměru na mnou sledované lokalitě, který byl posunut ve prospěch samců a zaručuje, že se do reprodukce zapojí pouze „nejkvalitnější“ jedinci. U jiných populací s vyrovnanými poměry pohlaví nebo dokonce s poměrem pohlaví nakloněným ve prospěch samic, jako to uvádí Šapovaliv (1980 - nepubl.) - až 1 : 6 - může být situace naprosto odlišná. Mohou se zde např. vyskytovat teritoriální samice, mezi kterými by docházelo k soubojům o samce nebo může nastat situace, kdy se jeden samec páří s větším počtem samic, čemuž by pak napovídaly výsledky Šapovaliva (1980 - nepubl.), které diskutujeme v souvislosti s rozmnožováním dále.

Komfortní chování

Komfortními projevy ještěrky zelené se v laboratorních podmínkách zabývala v rámci své diplomové práce Horáčková (1970). Na rozdíl od jejich výsledků jsme při pozorování ekdyse jedinců ve volné přírodě a jednoho jedince v zajetí nikdy nepozorovali například esovité prohýbání těla, kterým by bylo docíleno praskání staré pokožky, ani odstraňování zbytků exuvie pomocí končetin. Pouze dvakrát jsme pozorovali v průběhu ekdyse zvýšenou pohybovou aktivitu ještěrek, které se staré pokožky zbavovaly tak, že prolézaly pod kameny nebo hustými křovinami. U ostatních ještěrek byla ekdyse spíše pasivní

záležitosti. Navíc jsme u ještěrek ve volné přírodě zjistili oddělení ekdyse těla a končetin od ekdyse ocasu, ke které např. u adultních samců v jarním období docházelo i s více než týdenním posunem. Zajímavé je, že takto výrazný posun jsme u jedince chovaného v zajetí nepozorovali. Délka trvání ekdyse těla a ocasu se u jedinců v přírodě pohybovala kolem 2 - 4 dnů, což odpovídá údajům o délce trvání ekdyse od Terentjeva et Černova (1949). Na rozdíl od Horáčkové (1970), jsme poměrně často pozorovali slunění ještěrek v pozici, kdy měly přední i zadní končetiny zvednuty nad podklad, a to jak ve volné přírodě, tak v zajetí. Ve všech případech se jednalo o hnědě zbarvené juvenilní jedince a toto chování je zřejmě úzce spojeno s termoregulací ještěrek.

Potravní chování

Různě podrobné zmínky o složení potravy ještěrky zelené přinášejí např. Hanák et al. (1959), Fuhn et Vancea (1961), Štěpánek (1973), Lác (1968), Vogel (1980), Nettmann et Rykena (1984), Kminiak (1992) a mnozí další, ze zajetí pak např. Novák (1954). Podrobněji se touto problematikou zabývali Ščerbak et Ščerbaň (1980). Námi získané výsledky se v podstatě shodují s údaji, uváděnými výše zmiňovanými autory. Pouze některý typ kořisti, jako např. jiné druhy plazů (Schreiber 1912, Hanák et al. 1959, Lác 1968, Opatrný 1973, Štěpánek 1973, Vogel 1980, Engelmán et al. 1985), mláďata a vejce ptáků (Kminiak 1992), drobné hlodavce (Opatrný 1973, Kminiak 1992) a požívání zralého ovoce, jako např. jahod a ostružin (Šapovaliv 1988), jsme u ještěrek ze sledované populace nepozorovali. Stejně tak jsme nikdy nepozorovali požívání vlastních mláďat, které uvádějí např. Holec et Kminiak (1970), Vogel (1980) nebo Šapovaliv (1988). Co se týká sezónních změn ve složení potravy, shodují se naše výsledky např. s údaji Bannikova et al. (1977), Ščerbaka et Ščerbaně (1980) nebo Nettmanna et Rykeny (1984), kteří udávají jako převládající druh potravy na jaře různé brouky (Ščerbak et Ščerbaň 1980), popřípadě *Isopoda*, různé červy a larvy hmyzu (Nettmann et Rykena 1984), v létě a na podzim pak jako dominující druh potravy uvádějí všichni tito autoři kobyly a saranče, což zcela odpovídá našim výsledkům.

Způsobu získávání potravy se věnují Saint Girons et al. (1989) a Šapovaliv (1980 - nepubl.), kteří udávají, že se při lovu potravy uplatňuje jak její aktivní vyhledávání, tak číhání. Šapovaliv (1980 - nepubl.) uvádí, že aktivní vyhledávání potravy převládá na jaře a na podzim, což z části odpovídá a našim pozorováním. U námi sledované populace jsme pozorovali aktivní vyhledávání potravy ve zvýšené míře pouze v krátké době po opuštění zimních úkrytů. Poté, co se na sledované lokalitě zvýšila početnost dostupné kořisti (v jarních, letních a podzimních měsících se jednalo převážně o kobyly a saranče), jsme v naprosté většině případů pozorovali ještěrky při získávání potravy tzv. sit & wait strategií. Zajímavá pozorování aktivního vyhledávání potravy v říčních náplavech uvádí Laňka (1965).

Antipredační chování

Nejvýraznější složkou antipredačního chování je podle našich pozorování jeho „pasivní“ nebo lépe preventivní složka, počínaje výběrem úkrytů, míst ke slunění a konče chováním při páření, lovu potravy nebo při migracích. Charakteristické je vyhýbání se otevřeným prostorům bez možnosti rychlého úkrytí, to znamená, že se ještěrky pohybují neustále v dosahu potenciálních úkrytů. Toto chování popisuje již Schreiber (1912), nověji Bölker (1990 b). Při přímém ohrožení ještěrky většinou unikají do úkrytu popř. do krytu vegetace, přičemž charakteristická je výrazná nesouvislost tohoto úniku s častými zastávkami, což uvádí i Šapovaliv (1980 - nepubl.). Tento jev je charakteristický i pro normální pohyb ještěrek, což dávají např. Avery et Bond (1989) u ještěrky živorodé, nebo Avery et Tosini (1995) u ještěrkovitých obecně do souvislosti se získáváním potravy (optimalizace poměru mezi pravděpodobností najít kořist a ztrátou energie). Podle našeho názoru však u *Lacerta viridis*, tento jev souvisí spíše s antipredačním chováním, a to především s ochranou před akusticky se orientujícími predátory, kterým podstatně znesnadňuje lokalizaci ještěrek. Během těchto zastávek mohou ještěrky např. i kontrolovat, zda nejsou ohroženy nebo pronásledovány. Těto hypotéze by odpovídala i má pozorování, podle nichž je výrazná nesouvislost pohybu ještěrek charakteristická pro všechny jejich činnosti spojené s lokomocí a tento jev se zdaleka neomezuje pouze na vyhledávání potravy. S výše popisovaným jevem úzce souvisí i další charakteristický aspekt únikové reakce ještěrek, a to prudké otočení až o 180°, ke kterému velmi často dochází těsně před zastávkou. Po této zastávce tedy ještěrka odbíhá úplně jiným směrem, než který by daný predátor očekával.

Při konfrontaci z užovkou hladkou jsme pozorovali reakci, kdy se ještěrka prudce vymrštila do vzduchu a poté unikla do bezpečí, což může být velmi účinnou obranou proti případnému útoku, který by byl zřejmě veden horizontálně těsně nad zemí. Podobnou reakci popisuje Šapovaliv (1980 - nepubl.) při vyrušení mláďat, která po tomto výskoku však strnula, přičemž pohybovala ocasem. Vlnivé

pohyby ocasu při ohrožení shora, jsme opakovaně pozorovali u jednoho adultního samce a pak také u adultní samice. Tyto pohyby zřejmě mají nasměrovat útok predátora na tuto část těla. Při případném uchopení ocasu, by pak zřejmě došlo k jeho autotomii, jak to popisuje Šapovaliv (1980 - nepubl.).

Reprodukční chování

Složitému komplexu chování ještěrek, ke kterému dochází v průběhu rozmnožování, se u nás věnoval především Šapovaliv (1980 - nepubl., 1988), který uvádí výsledky pozorování jak z volné přírody, tak ze zajetí. Některé další aspekty popisuje Horáčková (1970) ve své diplomové práci nebo Vogel (1980). V zahraničí prováděl podrobná pozorování chování ještěrek zelených během rozmnožování Becker (1982), další údaje přinášejí např. Nettmann et Rykena (1984).

Námi pozorované projevy ještěrek se od údajů, dostupných ve výše uvedených pracích, liší pouze v některých aspektech. Např. v souvislosti s „námluvami“ ještěrek tito autoři uvádějí, že v rámci předkopulačního chování vždy samci samicím imponují, což jsme nikdy nepozorovali. Nikdy jsme v období rozmnožování nepozorovali ani napadení samice samcem, jako to uvádí Šapovaliv (1988).

V souvislosti s charakteristickými krouživými pohyby předních končetin, jejichž popis (Becker 1982, Šapovaliv 1980 - nepubl., Horáčková 1970, Nettmann et Rykena 1984) se shoduje s našimi pozorováními, uvádí Horáčková (1970), že se jedná o projevy podřízenosti, které pozorovala jako reakci samic nebo podřízených samců na imponování dominantního samce. Becker (1982) udává, že se jedná o ritualizovaný útěk. Tuto hypotézu by na jedné straně podporovala i naše pozorování jedinců při přípravě k útěku, kdy ještěrky zvedají nohu do vzduchu a někdy s ní i zvolna pohybují. Na druhé straně jí však odporují naše pozorování, kdy jsme tyto pohyby pozorovali i u vítězího samce nejprve při imponování a později také při souboji, kdy pevně držel soupeře za hlavu. Je tedy pravděpodobné, že tento prvek může být stejně jako ritualizovaným útekem i např. ritualizovaným pronásledováním a není tedy pouze reakcí podřízených nebo slabších jedinců.

Průběh námi pozorovaného předkopulačního chování ještěrek zelených se prakticky shodoval s popisem tohoto chování, který udává např. Šapovaliv (1980 - nepubl.), Nettmann et Rykena (1984) nebo Becker (1982). Nikdy jsme však v rámci předkopulačního chování nepozorovali imponování samce před samicí a na rozdíl od posledně jmenovaného autora, který udává, že před každou kopulací docházelo k zakusování samce do ocasu, popř. zadních končetin samic a jeho následnému tahání za samicí, jsme podobné chování zaznamenali pouze ve 1/4 pozorovaných námluv, po kterých došlo ke kopulaci. Několikrát jsme u samic, kromě charakteristického kroužení přední končetinou pozorovali při přiblížení samce během předkopulačního chování i trhavé pohyby první poloviny ocasu, jedenkrát dokonce velmi výrazné vlnění celým ocasem, přičemž tělo bylo stočeno do tvaru písmena C. Podobné chování nikdo z výše zmiňovaných autorů nepopisuje. Může se jednat např. o „výzvu“ samice k uchopení jejího ocasu a k následné kopulaci. Tuto hypotézu by potvrdzovala i skutečnost, že zmiňovaný nejvýraznější případ jsme u samice zaznamenali při nepřilíh aktivním přístupu samce během předkopulačního chování. V nepochybné shodě s Beckerem (1982) jsou naše pozorování odmltávého chování samic, spočívajícího v neochotě k páření. Při tomto chování samic jsme navíc pozorovali u samců charakteristické krouživé pohyby končetinami. Průběh vlastní kopulace popisují všichni zmiňovaní autoři prakticky shodně a uváděná pozorování jsou ve shodě s námi získanými výsledky. Výjimku tvoří pouze tvrzení Šapovaliva (1980 - nepubl., 1988), že při kopulaci může samec uchopit samicí i na krku, což je v rozporu s výsledky ostatních autorů i s našimi pozorováními. Podle našich výsledků i podle údajů např. Beckera (1982), dochází k tomuto uchopení samice vždy těsně před zadníma nohama. Tomu nasvědčují i dobře viditelné odřeniny, mající většinou charakter trvalých změn folidózy v těchto partiích těla u všech mnou pozorovaných rozmnožujících se samic. Ke kousání samců do krku samic občas docházelo pouze v rámci předkopulačního chování. Becker (1982) nebo Nettmann et Rykena (1984) uvádějí, že samci vydávají při kopulaci dobře slyšitelné zvuky, což jsme zaznamenali jedenkrát těsně před kopulací.

Šapovaliv (1988) uvádí, že se jeden samec páří se dvěma až třemi samicemi, popř. jedna samice s více samci. Podle našich pozorování se samci v první řadě snažili na celé období páření uzavřít stálý pár s jedinou samicí, se kterou pak po toto období obývali společný domovský okrsek nebo spíše teritorium, protože bylo samcem velmi intenzivně bráněno. Tito samci pak kopulovali pouze s jedinou samicí. Je však pravděpodobné, že s více samicemi kopulovali ti samci, kterým se páry uzavřít nepodařilo a kteří se pak potulovali mezi teritorii ostatních jedinců, a buďto testovali jejich sílu ve vzájemných soubojích nebo se snažili využít momentální nepřítomnosti samce a spářit se s „jeho“ samicí. Stejně tak i samice, která např. neuzavřela stálý pár se samcem, mohla být odpálena větším počtem takto se po-

tulujících samců. Tento aspekt může však být u různých populací značně rozdílný a je zřejmě v nejvyšší míře závislý na aktuálních pohlavních poměrech v dané populaci. Značný vliv jsme zjistili i u počasí, kdy za teplého, stálého počasí docházelo k uzavírání výše zmiňovaných párů, zatímco v roce s nestálým, deštivým a chladným počasím k uzavření párů většinou nedošlo a samice byly tedy zřejmě odpáreny větším množstvím samců.

Chování gravidních samic popisuje Šapovaliv (1980 - nepubl., 1988). Uvádí, že během gravidity klesá zájem samic o potravu, stoupá jejich ostražitost a dochází tedy k prodlužování únikových vzdáleností. Toto odpovídá našim pozorováním pouze částečně. Klesající zájem o potravu jsme u samic nezaznamenali (spíše naopak), nicméně nikdy jsme je během gravidity nepozorovali při jejím aktivním vyhledávání. Zvětšování únikových vzdáleností jsme pozorovali pouze jako jednu ze dvou charakteristických variant chování samic během gravidity cca u poloviny z nich. U druhé poloviny samic docházelo naopak ke zkracování únikových vzdáleností na minimum a k využívání kryptického zbarvení. Tato strategie se jevila jako mnohem účinnější, protože samice na sebe neupozorňovaly hlukem v podrostu. Šapovaliv (1980 - nepubl.) uvádí, že společné teritorium, obývané v průběhu páření opouští většinou samice, která si vyhledává nový prostor, což neodpovídá situaci, kterou jsme pozorovali u studované populace, kde společné domovské okrsky opouštěli po ukončení páření téměř výhradně samci.

Agresivní chování

Postoj samce při imponování je autory, jako např. Beckerem (1982), Šapovalivem (1988), Horáčkovou (1970), nebo Vogelem (1980) popisován prakticky stejně a jimi uváděné údaje se velmi dobře shodují i s našimi pozorováními. Na rozdíl od většiny z nich jsme při vzájemném imponování samců před soubojem pozorovali velmi výrazné prudké šlehání ocasy. Nevýrazné pohyby ocasu při imponování uvádí pouze Horáčková (1970). Šlehání ocasy před soubojem udávají Nettmann et Rykena (1984). Souboje ani vzájemné imponování samic, které zmiňují např. Nettmann et Rykena (1984) jsme nikdy nepozorovali. Naopak ve shodě např. se Šapovalivem (1980 - nepubl.) a Horáčkovou (1970) jsou pozorování, kdy jsme zaznamenali imponování nad velkou kořistí (v tomto případě se jednalo o mladého skoka na zeleného).

Souboje samců popisují např. Šapovaliv (1980 - nepubl.), Nettmann et Rykena (1984), Horáčková (1970) nebo Vogel (1980). Jejich údaje o průběhu vlastního souboje jsou prakticky ve shodě s našimi zjištěními. Výraznější rozpory jsme však zjistili v chování před soubojem, kdy tito autoři udávají, že soubojům předchází vzájemné imponování samců, ke kterému však podle našich pozorování docházelo pouze v minimu případů. Naprostá většina námi pozorovaných konfliktů mezi samci měla charakter bleskového výpadu jednoho ze samců, zatímco druhý se dal okamžitě na útěk. Vzájemné imponování před soubojem jsme pozorovali pouze třikrát z 18 případů. Tento rozdíl může být částečně způsoben tím, že např. Horáčková (1970) prováděla svá pozorování v omezeném prostoru terária, kde rychlý útěk prakticky nemá smysl, protože takovýto samec je stejně rychle dostižen. Ve shodě s Vogelem (1980) nebo Nettmannem et Rykenou (1984) jsou i naše poznatky, že při vzájemných soubojích samců může dojít ke ztrátě ocasu. Zde je zřejmě i hlavní důvod dříve zmiňovaného rozdílu ve výskytu regenerátů u samců a samic. Souboje mezi samci jsme zaznamenali pouze v období předcházejícím prvnímu páření a při prvním páření. Že k soubojům dochází pouze během období páření uvádí např. Horáčková (1970). V našem případě mohl být tento stav však i důsledkem toho, že po období rozmnožování docházelo pravděpodobně ke snížení aktivity adultních samců a k jejich rovnoměrnější disperzi po lokalitě, takže jsme v tomto období nepozorovali ani žádné jejich setkání. Agresivní chování vůči jiným druhům plazů (Šapovaliv 1980 - nepubl.) jsme nezaznamenali. Naopak jsme opakovaně pozorovali slunění adultních jedinců ještěrek zelené v bezprostřední blízkosti slepýšů. Opakovaně jsme též pozorovali nepotrestané narušení hranic domovského okrsku ještěrky zelené ještěrkou obecnou. Hrozbu popisuje Horáčková (1970) v naprosté shodě s našimi pozorováními chování ještěrek např. při odchytu, a to včetně hlasitého syčení. K obhajování teritorií docházelo podle našich pozorování pouze těsně před prvním pářením a během prvního páření, a to pouze částí adultních samců. Během tohoto období docházelo ze strany samců k důsledné obhajobě těchto ploch a charakteristickým znakem jejich chování v tomto období bylo prozkoumávání všech akustických signálů, což uvádí i Šapovaliv (1980 - nepubl.). Ve shodě s Horáčkovou (1970) jsme v tomto období pozorovali samce při „vystavování se“ (asertivní chování) na dobře viditelných místech při okrajích jejich teritorií, nikoliv však v imponujícím postoji. V době obhajoby teritoria nestrpěl samec na tomto území žádného jiného, ani subadultního samce a naopak důsledně napadal všechny samce v dohledu, popř. v „doslechu“. Toto je v rozporu s tvrzením Horáčkové (1970), která udává, že dominantní samec na svém území strpí i několik samců podřízených. Autorka

v tomto případě bohužel neuvádí, zda se jedná o pozorování z volné přírody nebo z omezených prostor terária, kde v podstatě nic jiného, než strpět přítomnost několika dalších samců, těmto jedincům nezbyvá. Jestliže se jedná o pozorování z volné přírody, může k tomuto tvrzení svádet povrchnější pozorování. Během studia vybrané populace jsme zaznamenali mnoho případů, kdy na velkém území jednoho samce bylo zdánlivě trpěno několik samců dalších s mnohem menšími teritorii. Při detailním a každodenním pozorování však vyšlo najevo, že naopak samci, zaujímající mnohdy nepoměrně menší teritoria jsou ti silnější a úspěšnější, kterým se většinou podařilo získat i samici a samec obývající velký domovský okrsek (o teritoriu zde nelze mluvit, jelikož jeho hranice nejsou obhajovány) je slabší jedinec, kterému se pár se samicí uzavřít nepodařilo, a který se tedy ve snaze o odpáření alespoň samice „cizí“ neustále potuluje mezi teritorii ostatních samců, odkud je vždy zahrán.

Vyhánění juvenilních jedinců z teritorií samců jsme nepozorovali, stejně jako vyhánění adultních samic, jak uvádí Šapoaliv (1988) pro období počátku rozmnožování. Naopak jsme pozorovali sdílení společných domovských okrsků samce a samice již krátce po opuštění zimních úkrytů, přičemž do první ekdyse samců se Tito jedinci většinou ignorovali. K situacím, které mohly vyvolat iluzi vyhánění samic z teritorií samců, docházelo po první ekdyse samců, kdy se samci pokoušeli spářit se samicemi, které ještě nebyly připraveny nebo ochotny se pářit. Tyto pak na přiblížení samců, popřípadě na jejich pokusy o páření, reagovaly většinou rychlým útekem. Značkování teritoria třením kloaky o podklad po odložení, popř. i bez předchozího odložení trusu uvádí Horáčková (1970), nověji Rykena et al. (1996 b). Podobné chování jsme pozorovali pouze po odložení trusu, a to již u juvenilních jedinců a podle našeho názoru se jednalo čistě o projevy komfortního chování ještěrek. Teritoriální projevy samic (Šapoaliv 1980 - nepubl.) jsme nikdy nepozorovali. Šapoaliv však slučuje pojem teritorium s pojmem domovský okrsek a teritoriálními samicemi zřejmě myslí ty, které obývají stálejší domovské okrsky.

Pohlavní rozdíly

Původní informace přináší z našeho území Šapoaliv (1988) a Lomičková (1990), z Ukrajiny Ščerbač et Ščerbaň (1980) a ze Španělska potom Escriva (1987). Některé další údaje jsou k dispozici např. v dílech Schreiberova (1912), Terentjeva et Černova (1949), Opatrného (1973), Peterse (1974) nebo Bannikova et al. (1977).

Šapoaliv (1988) uvádí jako hlavní rozdíly, kromě odlišného zbarvení, větší stehenní póry (nikoliv jejich počet), delší a širší hlavu a širší bázi ocasu u samců než u samic, což by odpovídalo i našim výsledkům, navíc jsme však u samců zjistili i vyšší počty stehenních pórů než u samic. S našimi výsledky se shodují i údaje Lomičkové (1990), Šapoaliva (1988) a Rykeny et al. (1996 b), kteří udávají delší relativní délku a šířku hlavy u samců. Lomičková (1990) navíc uvádí, že samci jsou větší než samice, což je taktéž ve shodě s našimi zjištěními. Mohutnější hlavu samců uvádí ještě Escriva (1987) nebo Opatrný (1973). Ostatní autoři se omezují pouze na uvedení rozdílů ve zbarvení dorzální strany těla, břicha popřípadě hrdla, které odpovídají i našim zjištěním. Zbarvení dorzální strany hlavy popisuje Escriva (1987) naprosto ve shodě s mými poznatky, tedy že samci mají tuto část hlavy výrazněji a hustěji skvrnitou než samice.

U sledované lokální populace jsme navíc zjistili u adultních samců větší hmotnost, větší relativní délku parietálního štítu a relativně širší hlavu k její délce než u adultních samic. U adultních samic pak větší relativní rozestup končetin a delší frontální štítek v poměru k štítku parietálnímu než u adultních samců.

Velmi zajímavé jsou taktéž rozdíly v chování a ekologii obou pohlaví, které jsme zjistili během výzkumu. Např. samice se slunily mnohem častěji déle od potenciálních úkrytů než samci, což může být důsledkem jejich méně nápadného zbarvení. Zaznamenali jsme mnohem vyšší procento výskytu regenerovaného ocasu u samců než u samic, což může být jak důsledkem nápadného zbarvení samců, tak spíše jejich vzájemné nesnášenlivosti, ze které pramenily i časté vzájemné souboje. Vzájemnou nesnášenlivost u samic jsme nepozorovali. Zde má tedy zřejmě původ i další zajímavý rozdíl mezi oběma pohlavími, a to mnohem častější obsazování stejných domovských okrsků více let po sobě u samic, než u samců. Tato tendence byla nápadná i u samců, kterým se však právě díky vzájemným soubojům, ke kterým docházelo před a během období páření, podařilo obsadit a obhájit stejný domovský okrsek (popř. teritorium - viz dále), spíše výjimečně. V období před prvním pářením a během prvního páření docházelo u části samců k důraznému obhajování teritorií, což jsme u samic nikdy nepozorovali (viz výše).

Ohrožení lokalit a ochrana druhu

Z našich výsledků, stejně jako z některých údajů v literatuře (Böker 1990 b, Pecina 1993, Elbing et al. 1997) vyplývá, že největším nebezpečím pro malé, izolované populace *Lacerta viridis* je, vedle vyrušování ještěrek např. turisty (ke kterému dochází na mnou sledované lokalitě v největší míře v období rozmnožování), zarůstání lokalit křovinami a náletovými dřevinami. Díky tomu pak dochází k zásadním změnám v povaze těchto lokalit a tudíž k neustálému zmenšování pro ještěrky vhodných ploch. Jelikož se většinou jedná o lokality, omezené pouze na malé prostory s příhodnými podmínkami (např. části jižních svahů v meandrujících údolích řek), ještěrky pak ve většině případů nemají již kam migrovat a může velmi snadno dojít k pomalému zániku celé populace.

Z výše uvedených skutečností plyne, že pro zachování malých a izolovaných populací ještěrky zelené je nutná alespoň minimální údržba příslušných lokalit. Jako nejdůležitější se jeví zabránit zarůstání lokalit stromy a křovinami, popřípadě zamezení vzniku souvislých keřových porostů a podpora jejich ostrůvkovitěho výskytu. O užitečnosti podobných zásahů svědčí úspěšné znovuobsazení lokalit v pražské zoo po jejich odlesnění, které popisuje Pecina (1993).

- AMANN, T., RYKENA, S., JOGER, U., NETTMANN, H. K., VEITH, M. (1997) : Zur artlichen Trennung von *Lacerta bilineata* Daudin, 1802 und *L. viridis* (Laurenti, 1768). *Salamandra* 33 (4) : 255 - 268.
- AVERY, R. A., BOND, D. J. (1989) : Movement patterns of lacertid lizards : effects of temperature on speed, pauses and gait in *Lacerta vivipara*. *Amphibia - Reptilia* 10 : 77 - 84.
- AVERY, R. A., TOSINI, G. (1995) : Dynamics of predation in Lacertidae : the relation between locomotor pattern and prey - capture probability in three contrasted species. *Amphibia - Reptilia* 16 : 1 - 10.
- BANNIKOV, A. G., DAREVSKIJ, I. S., IŠČENKO, V. G., RUSTAMOV, A. K., ŠČERBAK, N. N. (1977) : Opređeliteľ zemnovodnych i presmykajuščichsja fauny SSSR. Moskva : Prosvěšćenie, 414 pp.
- BARUŠ, V., BAUEROVÁ, Z., KOKEŠ, J., KRÁL, B., LUSK, S., PELIKÁN, J., SLÁDEK, J., ZEJDA, J., ZIMA, J. (1989) : Červená kniha 2 ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSSR. Kruhoústí, ryby, obojživelníci, plazi, savci. Praha : SZN, 133 pp.
- BECKER C. (1982) : Einige Bemerkungen zur Fortpflanzungsbiologie der Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*). *Salamandra* 18 (3/4) : 121 - 137.
- BÖHME, M. U., BERENDONK, T. U. (2005) : Central and edge populations: Pattern of diversity within a lizards species range. Konferenční poster, ESEB Krakau 2005. (http://www.uni-leipzig.de/~agspzoo/workers/boehme/SEH_Bonn_2005.pdf)
- BÖHME, M., MORAVEC, J., 2005: Genetic status of *Lacerta viridis* populations in the Czech Republic. Konferenční poster, SEH Bonn 2005. (http://www.uni-leipzig.de/~agspzoo/workers/boehme/SEH_Bonn_2005.pdf)
- BÖHME, M.U., FRITZ, U., KOTENKO, T., DZUKIC, G., LJUBISAVLJEVIC, K., TZANKOV, N., BERENDONK, T.U. (2006a) : Phylogeography and cryptic variation within the *Lacerta viridis* complex (Lacertidae, Reptilia). *Zool Scr* 36:119–131
- BÖHME, M.U., SCHNEEWEISS, N., FRITZ, U., MORAVEC, J., MAJLÁTH, I., MAJLÁTHOVÁ, V., BERENDONK, T.U. (2006b) : Genetic differentiation and diversity of *Lacerta viridis viridis* (Laurenti, 1768) within the northern part of its range: an investigation using mitochondrial haplotypes. – *Salamandra*, 42 (1): 29–40.
- BÖHME, M.U., SCHNEEWEISS, N., FRITZ, U., SCHLEGEL, M., BERENDONK, T.U., 2007: Small edge populations at risk: genetic diversity of the green lizard (*Lacerta viridis viridis*) in Germany and implications for conservation management. *Conservation Genetics*, 8, 3: 555-563
- BÖKER, T. (1990 a) : Zur Ökologie der Smaragdeidechse *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) am Mittelrhein. I. Lebensraum. *Salamandra* 26 (1) : 19 - 44.
- BÖKER T. (1990 b) : Zur Ökologie der Smaragdeidechse *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) am Mittelrhein. II. Populationsstruktur, Phänologie. *Salamandra* 26 (2/3) : 97 - 115.
- BRÜCKNER, M, KLEIN, B., DÜRING, A, MENTEL T, RABUS S, SOLLER J.T (2001) Phylogeographic analysis of the *Lacerta viridis/bilineata* complex: molecular patterns and distribution. *Mertensiella*, 13:45–51

- ČERNANSKÝ, A., 2010: Earliest world record of green lizards (Lacertilia, Lacertidae) from the Lower Miocene of Central Europe. *Biologia (Versita)*, 65, 4: 737-741
- Český hydrometeorologický ústav (1995) : Měsíční přehled meteorologických pozorování observatoře Praha - Karlov 75 / 1 - 12.
- Český hydrometeorologický ústav (1996) : Měsíční přehled meteorologických pozorování observatoře Praha - Karlov 76 / 1 - 12.
- Český hydrometeorologický ústav (1997) : Měsíční přehled meteorologických pozorování observatoře Praha - Karlov 77 / 1 - 12.
- ČIHAŘ, J. (1989) : Teraristika. Praha : Práce, 248 pp.
- DELY, O. G. (1983) : *Lacerta viridis viridis* (Laurenti, 1768) - Zöld gyík. Pp : 53 - 57. In : Fauna Hungariae. Budapest : Magyarországi Állatvilága, 120 pp.
- ELBING, K., NETTMANN, H. K., RYKENA, S. (1997) : Green lizards in central Europe : status, threats and research necessary for conservation. Pp : 105 - 113. In : Böhme W., W. Bischoff, T. Ziegler (Eds.). *Herpetologia Bonnensis*. Bonn, 414 pp.
- ELBING, K. (1997) : Field data on reproductive biology of *Lacerta v. viridis* from relic habitats in north - eastern Germany. Pp : 61 - 62. In : Roček Z., S. Hart (Eds.). Abstracts of the third world congress of herpetology. Prague, 244 pp.
- ELBING, K., RYKENA, S. (1997) : A new method for individual identification on of lizard through analysis of scalation patterns. P : 62. In : ROČEK, Z., S. Hart (Eds.). Abstracts of the third world congress of herpetology. Prague, 244 pp.
- ENGELMANN, W. E., FRITZSCHE, J., GÜNTHER, R., OBST, F. J. (1985) : Lurche und Kriechtiere Europas. Leipzig - Radebeul: Neumann Verlag, 420 pp.
- ESCRIVA, L. J. B. (1987) : La guia de incafo de los anfibios y reptiles de la peninsula Iberica, islas Baleares y Canarias. Madrid : Incafo, S. A., 694 pp.
- FISCHER, D., 1998: Ekologie, etologie a variabilita ještěrky zelené, *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768), z vybrané lokální populace ve středních Čechách. M.Sc.Thesis, PřFUK, Praha.
- FUHN, I. E., VANCEA, S. (1961) : Reptilia (Testoase, Sopiřle, Serpi). In : Fauna republici populare Romine. Vol. XIV / 2. Ed. APR. Bucuresti, 349 pp.
- GODINHO, R., CRESPO, E.G., FERRAND, N., HARRIS, D.J., 2005. Phylogeny and evolution of the green lizards, *Lacerta* spp. (Squamata: Lacertidae) based on mitochondrial and nuclear DNA sequences. *Amphibia-Reptilia* 26, 271–285.
- GÜNTHER, R. (1996) : Bestimmungsteil Reptilien. Pp : 513 - 517. In : Günther, R. (Ed.) : Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena (G. Fischer), 825 pp.
- HANÁK, V., HŮRKA, K., ROMANOVSKÝ, A. (1959) : Jižní prvky ve fauně našich plazů. *Živa* VII :189 - 191.
- HOLČÍK, J., HENSEL, K. (1972) : Ichtiologická příručka. Bratislava : Obzor, 217 pp.
- HOLEC, P., KMINIAK, M., (1970) : Zur Ökologie der Art *Lacerta viridis viridis* (Laur. 1768) auf dem Gebiet Devínská Kobyla (bei Bratislava). *Biológia* 25 : 805 - 810.
- HORÁČKOVÁ, J. (1970) : Komfortní projevy a výrazové prostředky některých druhů plazů. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta UK. Praha. Nepublikováno.
- HOUBA, J. (1958) : Ještěrka zelená. *Živa* VI : 73 - 74.
- JOGER, U., AMANN, T., VEITH, M. (2001) Phylogeographie und genetische Differenzierung im *Lacerta viridis-bilineata*-Komplex. *Mertensiella* 13:60–68
- JOGER, U, FRITZ, U, GUICKING, D, KALYABINA-HAUF, S, LENK, P, NAGY, Z.T., WINK, M (2007) Phylogeography of Western palearctic reptiles – Spatial and temporal speciation patterns. *Zool Anz* 246:293–313
- JOGER, U., FRITZ, U., GUICKING, D., KALYABINA-HAUF, S., NAGY, Z.T., WINK, M., 2010: Relict Populations and Endemic Clades in Palearctic Reptiles: Evolutionary History and Implications for Conservation. Pp. 119-143 in Habel, J.C. et Assmann T., eds.: Relict species: Phylogeography and conservation biology. Springer Berlin Heidelberg

- KEROUŠ, K. (1996) : Studie výskytu tříd Amphibia a Reptilia v letech 1986 - 1993. Natura Pragensis, studie o přírodě Prahy 13. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, středisko Praha, 51 pp.
- KMINIAK, M. (1992) : *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) - Ještěrka zelená. Pp : 87 - 91. In : Baruš V., O. Oliva (Eds.). Fauna ČSFR. Plazi - Reptilia. Praha : Academia, 224 pp.
- KORSÓS, Z. (1982) : Field observations on two lizard populations (*Lacerta viridis* Laur. and *Lacerta agilis* L.). Vert. Hungar.. XXI: 185 - 194.
- KORSÓS, Z. (1986) : Ecological comparison of *Lacerta viridis* and *L. agilis*. Pp : 455 - 458. In : Roček Z. (Ed.). Studies in Herpetology. Prague. Charles University, 523 pp.
- LÁC, J. (1968) : Plazy - Reptilia. Pp : 315 - 362. In: OLIVA O., S. HRABĚ, J. LÁC. Stavovce Slovenska. 1. Ryby, obojživelníky a plazy. Bratislava : SAV, 389 pp.
- LAŇKA, V. (1965) : Ještěrka zelená na střední Berounce. Ochrana přírody. Ročník XX :104.
- LOMIČKOVÁ, D. (1990) : Morfologická proměnlivost ještěrky zelené, *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768). Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta UK. Praha. Nepublikováno.
- LOŽEK, V. (1988) : Říční fenomén a přehrady. Vesmír 67 (6) : 318 - 326.
- CRNOBRNJA - ISAILOVIC, D. DOLMEN, K. GROSSENBACHER, P. HAFFNER, J. LESCURE, H. MARTENS, J. P. MARTINEZ RICA, H. MAURIN, M. E. OLIVEIRA, T. S. MAYR, E., LINSLEY, E. G., USINGER, R. L. (1953) : Methods and principles of systematic zoology. New York - Toronto - London : Mc Graw - Hill, 336 pp.
- MIKÁTOVÁ, B., NEČAS, P. (1997) : *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768). Pp : 72 - 73. In: Nečas P., D. Modrý, V. Zavadil (Eds.) : Czech recent and fossil amphibians and reptiles. An atlas and field guide. Franfurkt am Main : Edition Chimaira, 94 pp.
- NAULLEAU, G. (1997) : *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768). Pp : 266 - 267. In : GASC J. P., A. SOFIANIDOU, M. VEITH, A. ZUIDERWIJK (Eds.). Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Societas Europea Herpetologica, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 494 pp.
- NETTMANN, H. K., RYKENA, S. (1984) : *Lacerta viridis* (Laurenti 1768) - Smaragdeidechse. Pp : 129 - 180. In : Böhme W. (Ed.). Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Vol. 2/l. Echsen II (*Lacerta*). Wiesbaden : AULA - Verlag, 416 pp.
- NOVÁK, V. (1954) : Ještěrka zelená, skvost naší přírody. Živa II : 185.
- OPATRNÝ, E. (1973) : Ještěrka zelená - *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768). Pp : 308 - 310. In : HRABĚ S., O. OLIVA, E. OPATRNÝ. Klíč našich ryb, obojživelníků a plazů. Praha : SPN, 347 pp.
- OPATRNÝ, E. (1979) : Beitrag zur Erkenntnis der Verbreitung der Reptilienfauna in der Tschechoslowakei. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium. 63 : 243 - 255.
- PECINA, P. (1983) : Kapesní atlas chráněných a ohrožených živočichů. Praha : SPN, 224 pp.
- PECINA, P. (1993) : Opětovný výskyt ještěrky zelené (*Lacerta viridis*) v areálu pražské zoo. Gazella 20 : 117 - 119.
- PETERS, G. (1962) : Studien zur Taxonomie, Verbreitung und Ökologie der Smaragdeidechsen¹⁾. I. *Lacerta trilineata*, *viridis* und *strigata* als selbständige Arten. Mitt. Zool. Berlin, Bd. 38, Heft I. : 127 - 152.
- PETERS, G. (1974) : Kriechtiere - Reptilia. Pp : 108 - 118. In : Stresemann E. (Ed.). Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD. 6. Aufl. Wirbeltiere. Berlin : Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 370 pp.
- PIVNIČKA, K. (1981) : Odhady základních parametrů charakterizujících rybí populace. Praha : SPN, 251 pp.
- PRACH, L. K. (1861) : Plazové a obojživelníci země České. Živa 9 : 158 - 159.
- ROČEK, Z. (1980) : Intraspecific and ontogenetic variation of the dentition in the green lizard *Lacerta viridis* (Reptilia, Squamata). Věstník čs. Společ. zool., 44 : 272 - 277.
- ROSE, B. (1982) : Lizard home ranges: methodology and functions. Journal of Herpetology. Vol. 16 / 3 : 253 - 269.

- RYKENA, S. (1991) : Kreuzungsexperimente zur Prüfung der Artgrenzen im Genus *Lacerta sensu stricto*. Mitt. Zool. Mus. Berl. 67 : 55 - 68.
- RYKENA S., NETTMANN, H. – GÜNTHER, K, R. (1996 a) : Westliche Smaragdeidechse - *Lacerta bilineata*. Pp : 558 - 566. In : Günther R. (Ed.) : Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena : G. Fischer, 825 pp.
- RYKENA, S., NETTMANN, H. – GÜNTHER, K, R. (1996 b) : Smaragdeidechse - *Lacerta viridis*. Pp. 566 - 580. In : GÜNTHER R. (Ed.) : Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena : G. Fischer, 825 pp.
- SAINT GIRONS H., CASTANET J., BRADSHAW, S. D. BARON, J. P. (1989) : Démographie comparée de deux populations Françaises de *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768). Rev. Ecol. (Terre Vie). 44 : 361 - 386.
- ŠAPOVALIV, P. (1980) : Zpráva o výsledcích lokalizace herpetofauny a etologie a ekologie *Lacerta viridis*. Nепublikováno - zpráva pro CHKO Křivoklátsko.
- ŠAPOVALIV, P. (1987) : Morfometrie a variabilita morfologických znaků u *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768). Fauna Bohemiae septentrionalis 12 : 75 - 101.
- ŠAPOVALIV, P. (1988) : Ještěrka zelená v CHKO Křivoklátsko. Živa 3 : 110 - 111.
- SCHREIBER, E. (1912) : Herpetologia Europaea. Jena : Verlag von Gustav Fischer, 960 pp.
- STRÓDICKE, M. (1995) : Die Smaragdeidesche, *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768), in der Mitte und im Norden der Tschechischen Republik. Herpetozoa 8 (1/2) : 73 - 80.
- ŠČERBAK, N. N., ŠČERBAŇ, M. N. (1980) : Zemnovodnye i presmykajuščiesja Ukrajinskich Karpat. Kijev : Naukova dumka, 267 pp.
- ŠIMKOVÁ, I. (1989) : Morfologická variabilita ještěrky obecné. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta UK. Praha. Nепublikováno.
- ŠTĚPÁNEK, O. (1949) : Obojživelníci a plazi zemí českých se zřetelem k fauně střední Evropy. Arch. přír. výzkum Čech. svazek 1. nové řady : 1 - 122.
- ŠTĚPÁNEK, O. (1973) : Kapesní atlas ryb, obojživelníků a plazů. Praha : SPN, 235 pp.
- TERENŤJEV, P. V., ČERNOV, S. A. (1949) : Opredelitel' presmykajuščichsja i zemnovodnych. 3. doplněné vydání. Moskva : Sovetskaja nauka, 339 pp.
- VLASÁK, P. (1986) : Ekologie savců. Praha : Academia, 291 pp.
- VOGEL, Z. (1980) : Život ještěrky zelené. Akvárium terárium 4 : 28 - 29.
- ZWACH, I. (1990) : Naši obojživelníci a plazi ve fotografii. Praha : SZN, 144 pp.

SUMMARY

A population of *Lacerta viridis* at a locality in Tiché údolí not far from the Prague district of Suchdol was chosen for a study of its ecology, ethology and variability. The lizards inhabit a south facing slope and two abandoned quarries with an area of approx. 5 ha.

The estimated population at the locality was between 40 to 60 individuals of which 30 – 35 were adults. Each year the number fluctuated considerably with regards to the changeable proportion of juveniles depending on the reproductive success. Likewise the population's age structure fluctuated considerably depending on the reproductive success, where the ratio of individuals older than 2 years : under 2 years was roughly 1 : 1 following successful reproduction and 1 : 0.34 in favour of the older individuals following unsuccessful reproduction. The sex ratio in adults was around 1.22 : 1 in favour of the males. Population density was around 11 (6 – 7 adults) individuals per hectare. If the unused areas are removed then it was around 22 (12 – 14 adults) per hectare. During the reproductive period, the lizards aggregated markedly at certain sites in the locality.

Adult males with their original tail achieved overall body lengths of 286.0 (323.6) 353.0 mm and weights of 23.5 (38.9) 53.0 g. Adult females with their original tail achieved overall body lengths of 257.0 (291.8) 327.0 mm and a weight of 18.5 (28.2) 37.0 g. For adult males the tail was 1.94 to 2.29 times longer than the body, for females it was 1.86 to 2.47 times longer. Adult males had considerably longer and wider heads in relation to body length and a far longer parietal scale in relation to the length and width of the head than the females. In contrast, adult females had a considerably larger relative spacing of the limbs and a considerably longer frontal scale in relation to the parietal scale than the adult males. Moreover adult males were found to have higher maximum and average numbers of femoral pores and a broader tail base than females. Individuals from the population showed great individuality in numbers and the arrangement of the scales on the dorsal side of the head. The normal arrangement and number of all of these scales was only found in 4 out of the 35 individuals captured, very often various shields were separated from the parts by a deep groove. 9 to 13 cervical collar scales were recorded.

In essence, the colouring of the adult males was uniform – the body and legs were distinctly green with a number of small dark spots, the sides often had a yellow tinge, the abdomen was yellowish-green to clearly yellow, often with dark speckling. The tail was most often the same colour as the body, the head was dark on top with distinct light speckling. The throat, lower jaw and the lateral parts of the head were light blue to greenish-blue, during reproduction, however, this colouring gained in intensity. The throat colouring always ended abruptly at the cervical collar. In contrast the colouration of adult females varied considerably for each individual and can be divided up into several colour types ranging from a colouration that is more or less the same as that of the adult males, including the blue throat in one case, to variants with a dark dorsal stripe, varying sizes of speckling that always increased in density in the caudal direction to a variant that had uniform brown-green marbling. The tail and the rear legs were, on the whole, dark, the dorsal side of the head was olive green with a dark design, only rarely did it have lighter patches, the throat was most often white, the abdomen greyish-white without patches.

After hatching the young were monochromatically grey-brown with a row of white spots on the sides of the body, with a creamy white throat and abdomen. The males acquired the characteristic adult colouration before the 2nd hibernation, the females over the next year in three various manners. For all individuals the brown colouring intensified during growth and dark patches appeared followed by light lines on the sides of the body. Gradual greening then began either from the dorsal side of the body, thus in the interphase an individual had a green back and brown hips or, conversely on the sides of the body, thus in the interphase the individual had a brown back and green sides. The last possibility was a gradual breakdown of the brown colouring, it being replaced by green on the entire body, thus the individual had brown-green marbling in the interphase.

62 % of the adult males from the locality had a tail in varying stages of regeneration. For adult females and juveniles this percentage was much lower, that being 18 % for adult females and 6 % for juveniles. The length of the regenerated tail is demonstrably less than that of the original tail. During regeneration there

were changes in both its structure and its colouring. An increased incidence of other injuries was recorded in adult males. These included missing parts of the digits, various scars on the body and very frequent abrasions on the head. From the moment the adult females took part in their first mating there was a clear deformation of the scales in the area above the rear limbs caused by the males during copulation.

The winter shelters were abandoned at the start of March to mid April depending on the temperature and weather, i.e. during sunny weather and at temperatures above 9 °C. With a gradual warming the adult males were the first to leave the shelter followed shortly afterwards by the sub-adult individuals with nearly a month's interval before the adult females left. During a sudden warming, individuals of both sexes appeared in all age groups almost simultaneously. Winter shelters were sought and the start of hibernation began when the temperature fell below approx. 16 °C either in the second half of September or up to the first half of October. The young were active by up to 20 days longer than the adults and sub-adults. Within the entire population, hibernation took place en masse in two sites of the locality.

The first male ecdysis was the signal to start mating (female ecdysis did not play any role). During favourable weather some of the females in the population mated immediately after laying the first clutch of eggs. The first mating took place during May, during unfavourable weather it was extended to the first half of June, the second mating was during June. In favourable weather mating lasted roughly a week, in unfavourable conditions (rain, cold) it was prolonged to roughly a month. After 19 to 41 days of pregnancy the eggs were laid – in June to the start of July for the first clutch, during July for the second clutch. Incubation ranged from 69 to 86 days. Hatching took place from September to the start of October. The young from the second clutch were first observed on the surface after the hibernation period. After a wet and cold year none of the young survived. The course of the annual cycle, starting with leaving the winter shelters and the first adult male ecdysis followed by the mating season, egg laying and ending with seeking winter shelters is exceptionally synchronised in the population under study.

At the start and end of the period of activity the lizards were active during the day roughly from noon to 5 p.m., for the rest of the period of activity from 9.30 a.m. to 7 p.m., at temperatures above 17°C activity was extended to beyond 8 p.m. At the start of the period of activity (April and May) juveniles left the night shelter about 1 – 1.5 hours before the adults and sub-adults. The optimum temperatures at which the largest number of active individuals was found on the surface during sunny weather ranged from 19 °C to 24 °C. On sunny days with temperatures above 28°C the lizards sought shelter or kept to the shadows in the vegetation. The lowest temperature at which an individual was found to be active was 9 °C during sunny weather and 13 °C when overcast. On days that did not have a maximum temperature of 25 °C, activity was unimodal, peaking between 10 a.m. and 2 p.m., at temperatures above 25 °C it was bimodal with a fall in activity roughly between 2 p.m. and 5 p.m. Pregnant females were even active under conditions in which the other individuals did not leave the shelter (in an extreme case at 13 °C with light rain), however, on average, they sought night shelter sooner.

During the period of activity the majority of the adults and all of the juvenile individuals dispersed to more or less permanent individual home ranges. A minority of the adult males and all of the sub-adults did not have permanent ranges and lived an itinerant life during the period of activity. The size of the home ranges varied considerably per individual and fluctuated markedly depending on the part of the period of activity the individual was in. In 1995 its range was 5 m² (62.9 m²) 225 m² for adult males and 18 m² (60.0 m²) 186 m² for adult females, in 1996, when the weather was exceptionally bad, its range was 37 m² (489.4 m²) 2023 m² for adult males and 13 m² (80,3 m²) 313 m² for adult females. The adult males used the largest home ranges, that being in the period preceding the first mating and the first mating period, especially those that did not manage to obtain a female. The smallest home ranges were recorded for females during pregnancy and males during female pregnancy. It was common for the lizards' home ranges to overlap, both those of adult males and females. For the large majority of the individuals there was at least one change to the home range during the period of activity, after the mating period the majority of adult males switched to an itinerant lifestyle. After hibernation the lizards had a tendency to occupy the same home range as in the previous year.

Within an inhabited home range and outside of it the lizards moved in the proximity of potential shelters, surfaces with no place to hide, such as stony areas and various areas with no vegetation, were consistently avoided. The area of the home range was not used equally. Crannies between stones and tree roots were used as permanent shelters, as were the spaces under large stones or, if needs be, rodent burrows. Various dense, often thorny, bushes were used occasionally. The lizards often clambered up various trees and bushes

During the mating period the lizards formed permanent pairs sharing their home ranges for this period. Over the course of roughly a week they copulated several times over. In this period the males defended their territory very ardently, sometimes forming displays on their borders and any source of acoustic stimuli was thoroughly checked. Those males that had not formed a permanent couple either inhabited a very large home range that often distinctly overlapped with the home ranges of several other males (or pairs) or they wandered over the entire locality. Both these "kinds" of males constantly tested the readiness of those males living with a female and sometimes they managed to mate with a female. The largest number of con-

flicts occurred between the males during the mating period. During inclement weather the lizards were not able to form permanent pairs and on occasion the females clearly mated with a greater number of males. Copulation was always preceded by complicated pre-copulatory behaviour that lasted up to 2.5 hours and involved characteristic elements such as sunbathing together, pursuing the female, mounting the female, sniffing the female on the nape of the neck and in the hip area and even biting the female on the tail, body and nape. The female often dragged the male several tens of centimetres as he bit into her tail. A very characteristic female display is circling with one limb or both front limbs asynchronously. This behaviour was even observed in males during averse behaviour by the female. Acoustic displays by the males were also observed (hissing). During copulation, which lasted several seconds up to a minute, the males grasped the females in the area above the hind legs either from above, as with pincers, more often from the side across the back and abdomen. After the mating period ended the majority of males left the pair, however with a second mating they always returned to the same female.

Adult males were very intolerant of one another and during the reproductive period, there were many conflicts between them. The vast majority of these are characterised by a rapid lunge followed by a short chase without any real physical contact. In those cases where the individual under attack did not flee, there was an intense fight, which was preceded by brief displays characterised by inflating the throat, lateral flattening of the body, raising up on the front limbs, bowing the head, whipping movements of the tail and swift circling of the limbs. During these displays the males turned their sides to one another and circled one another. A characteristic trait of the actual fight was grabbing the opponent by the head followed by pushing one another around for various time periods. The fight always ended in a brief chase. No displays of aggression were observed between the females or the young nor was there any aggression to the slow-worms and sand lizards that lived in the locality.

Upon hatching the young were 83 mm – 85 mm in total length and weighed around 1 g. After 12 months of growth (without the hibernation period), i.e. aged about 21 months the lengths of these individuals (324 mm for males, 291 mm for females) approached the average values for adults, whilst the heaviest of them (17 g) achieved only 44 % (males) or 59 % (females) of the average adult weight. The lizards first reproduced after the third hibernation, i.e. in their third year. During the first 12 months of postnatal development of the young (without the hibernation period) a positive allometric tail growth was found compared to body length growth, there was negative allometric growth in the length of the head compared to the body length and negative allometric growth in head width compared to the growth in body length.

The lizards reacted to the threat of danger in several various ways. The most common was flight that being either directly to a shelter or often just hiding in the vegetation. During their flight the lizards often stopped, a characteristic behaviour was to turn sharply after stopping. Some of the individuals relied on their camouflage colouring and remained motionless on the spot – this behaviour was relatively characteristic for pregnant females. During a direct threat, the lizards defended themselves by biting, which was preceded by a threatening behaviour with open jaws accompanied by relatively loud hissing. During a confrontation with a smooth snake the characteristic reaction was a lightning fast escape from its reach, for one individual this was preceded by a relatively high jump.

The lizards spent the majority of the day sunning themselves, often in the same places. In the vast majority of cases, they sunbathed at a distance of less than 50 cm from a potential shelter. The females were more often found further from a shelter than the males as they are less noticeable due to their cryptic colouring. Juveniles were observed sunbathing with their front and hind limbs raised above the ground. The time the lizards spent looking after their body covering was negligible, the dominant part was behaviour associated with ecdysis, then cleaning the parts around the jaws and the nostrils using the tongue or rubbing against the ground or vegetation (always after devouring its prey) and scratching using the rear limbs. Over the active period there were three ecdyses in adults. The ecdysis took three to four days and was a wholly passive affair on the part of the lizards.

The dominant component of the lizards' diet in spring was spiders, millipedes, pill-bugs, worms and larvae or cocoons from various insect species, in the summer and autumn they ate grasshoppers and locusts. Throughout the year they hunted various beetles, crane flies, bee-flies, flesh-flies and on rare occasions even aposematic coloured prey such as wasps and bugs from the genus *Pyrrhocoris*. Two basic means of acquiring food were observed; those being active searching and the sit & wait strategies. The first of these was, to a great extent, only observed in a short period after leaving the winter shelter, for the rest of the active period the sit & wait strategy clearly dominated.

Comparing the data obtained from the study with that of the literature, it emerges that:

- The lizards in the population under study clearly had smaller dimensions than those discovered by other authors in other parts of the extended area.
- The number of scales on the cervical collar and femoral pores were in the range presented by other authors. In contrast to some Czech authors, the observed number and arrangement of scales on the dorsal side of the head had a far greater variability.

- The colouring of the adults in the observed population was in the range of variability presented in the literature. The colouring of newborn young corresponded to the species *Lacerta viridis*. The changes in colouring during the postnatal development of the young are in agreement with the literature. In addition, a variant was found in which the brown colouring gradually breaks down to be replaced by green on the entire body.
- The observed weights and sizes of the young upon hatching are in agreement with the data in the literature. The data on the growth of the young is closest to the results obtained in a study of a population in the nearby city of Brest.
- The data on attaining sexual maturity agrees with the results obtained from the Ukrainian Carpathians and from a locality in Brest and differs from the data of certain Czech authors.
- The phenological data obtained is considerably close to the results obtained in a population from southern France, from the area above Odessa, the Ukrainian Carpathians and the Rhineland, in contrast it differs relatively markedly from data published from the Czech Republic. As concerns the lizards' relationship to temperatures, these results are closest to the data from the Rhineland and differ quite markedly from that of Czech authors.
- In contrast to the majority of authors, it was found that the females laid two clutches a year, which was only observed by authors studying a population in France.
- Compared to Czech authors the observed period of pregnancy was markedly shorter. However the results are almost identical with data obtained from the Rhineland and French populations.
- The incubation period was in the range given by the majority of authors.
- Overall, the observed daily activity agreed with the published data. In relation to temperatures the results were closest to those from the Rhineland, compared to the other authors, however, the population under study is distinctly more cryophilic.
- The observed sex ratio is close to the results from France and the Rhineland, however, it differs from some of the data in the Czech Republic (e.g. Křivoklátsko).
- The data obtained on the age structure and its fluctuation in relation to the weather agrees with the data in the literature.
- The observed sizes of the home ranges cannot be compared to the cited authors because, for instance, their work does not include the marked fluctuation in the size of the home ranges over the course of the period of activity that was observed in this population.
- In principle, the observed data on reproductive behaviour agrees with the published data. Moreover, certain aspects were found that were not looked into by the given authors.
- As concerns anti-predation and aggressive behaviour the cited literature only touches briefly on these types of behaviour.
- The observed sexual differences agree with the published data. In addition, significant differences were found in certain biometric indices, in the ecology and ethology, which other authors did not give.

The greatest threat to the locality in the study is it is gradually being overgrown by bushes and self-seeding trees, which is in agreement with those authors that are engaged in this issue.

Adresy autorů:

Mgr. David Fischer

Hornické muzeum Příbram

Hynka Kličky 293

261 01 Příbram 6

RNDr. Ivan Reháč, CSc.

Zoologická zahrada hl. m. Prahy

U Trojského zámku 3/120

171 00 Praha 7 – Troja