

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra agroekosystémů

Bakalářská práce

Společenstva drobných zemních savců v okolí toku Vltavy

Autor práce: Tomáš Špilauer

Vedoucí práce: RNDr. Markéta Slábová Ph.D.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Tomáš ŠPILAUER
Osobní číslo: Z20227
Studijní program: B4131 Zemědělství
Studijní obor: Agroekologie
Téma práce: Společenstva drobných zemních savců v okolí toku Vltavy
Zadávající katedra: Katedra biologických disciplin

Zásady pro vypracování

Cílem práce je popsat diverzitu společenstva drobných zemních savců v okolí toku Vltavy

1. Vypracování literární rešerše problematiky vlivu vodních toků na biodiverzitu, zejména drobných zemních savců (DZS).
2. Seznámení se s lokalitou a metodami sloužícími k terénnímu studiu společenstev drobných zemních savců.
3. Odchyty drobných zemních savců na sledovaných lokalitách v průběhu vegetační sezóny.
4. Provedení adekvátního vyhodnocení získaných dat.
5. Interpretace výsledků v širších ekologických souvislostech druhové pestrosti společenstev DZS v krajině.

Rozsah pracovní zprávy: 25
Rozsah grafických prací: dle potřeby
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

1. Anděra M. Horáček I. (2005): Poznáváme naše savce. Sobotáles, Praha, 327 str.
2. Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A. J., Moutou F. and Zima J. (2009): Mammals of Europe, North Africa and the Middle East. A&C Black Publisher Ltd., London, 272 pp.
3. Barrett G. W. Peles J. D. (eds.) (1999): Landscape Ecology of Small Mammals. Springer, New York, 347 pp.
4. Boitani L. & Fuller T. K. (eds.) (2000): Research Techniques in Animal Ecology. Controversies and Consequences. Columbia University Press, New York, 442 pp.
5. Mitchell-Jones A. J. et al. (1999): The atlas of European mammals. London, Academic Press, 484 p.

6. Stoddart D. M. (ed.) (1979): Ecology of small mammals. Chapman and Hall Ltd., London, 386 pp.

7. Wilson D. E., Cole F. R., Nichols J. D., Rudran R. Foster M. S. (eds.) (1996): Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 409 pp.

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Markéta Slábová, Ph.D.
Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: 26. března 2021

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2022

Kadlec v. 7.

doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Březinská 1858, 370 05 Česká Budějovice
LS.

doc. Mgr. Michal Berec, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 9. dubna 2021

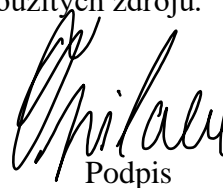
České Budějovice

2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne 13. 4. 2022



Podpis

Abstrakt

Předložená bakalářská práce se zabývá diverzitou drobných zemních savců (DZS) podél jednoho úseku vodního toku Vltavy v CHKO Blanský les. Teoretická část obsahuje obecné poznatky o biodiverzitě, životě DZS, ekotonech, biokoridorech, vodních tocích a problematiku odchyty DZS. Praktická část obsahuje porovnání diverzity DZS ve vzdálenosti od vodního toku. Výzkum byl proveden metodou zpětných odchytů a označení jedinců ušní známkou, byly použity živochytné pasti typu Chmela. Během vegetační sezóny 2021 proběhly tři třídenní odchyty ve třech liniích v různých vzdálenostech od břehu řeky (linie Břeh, Louka, Les). V každé linii bylo položeno 25 pastí ve vzdálenostech 5 metrů.

Bylo celkem zaznamenáno 136 odchytů DZS. U zvířat byl určen druh, pohlaví, hmotnost, délka zadního chodila a také odhadem určen věk. Byly odchyceny dva druhy: norník rudý (*Myodes glareolus*; 51 odchycení) a myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*; 75 odchycení). V linii Břeh a Les byla zaznamenána shodná abundance DZS (68 jedinců), přičemž v linii Břeh převažovali norníci (38 jedinců) a v linii Les myšice (45 jedinců). V linii Louka nebyl odchycen ani jeden jedinec DZS.

Klíčová slova: biodiverzita, drobní zemní savci, ekotony, biokoridory, myšice křovinná, norník rudý

Abstract

The bachelor thesis is dealing with the influence of watercourse on the biodiversity of small terrestrial mammals in landscape near river Vltava in South Bohemia. The theoretical part consists of literally review about diversity, ecotones, biocorridors, watercourses and about ecology of small terrestrial mammals. The aim of the practical part is to compare biodiversity, abundance of small mammals and compare impact of watercourses on small mammals. During 2021 vegetation session the CMR method with ear tags was used. During three-days long captures were laid 25 traps in 5 metres distances in each of the three studied biotope lines (Forest, Meadow, Shore).

In total 136 individuals of small mammals were captured. The species, sex, weight, foot length and age of captured mammals were determined. Two species of

small terrestrial mammals were captured (*Myodes glareolus*, *Apodemus sylvaticus*). In total of all 136 individuals were captured: 51 individuals of *Myodes glareolus* and 75 individuals of *Apodemus sylvaticus*. Significant difference in quantity was in the line Forest where were captured 23 *Myodes glareolus* and 45 *Apodemus sylvaticus*. In the line Forest were captured 68 individuals in total and the same number was captured in line Shore (also 68 individuals). In the Meadow line no individual was captured.

Keywords: biodiversity, small terrestrial mammals, ecotones, biocorridors, wood mouse, bank vole

Poděkování

Chtěl bych poděkovat především vedoucí práce paní RNDr. Markétě Slábové Ph.D. za cenné rady a pomoc při psaní práce. Chtěl poděkovat panu majiteli zájmové lokality M.Honetschlägerovi za dovolení vstupu na jeho pozemek. Obci Holubov za povolení vjezdu do oblasti a CHKO Blanský les za umožnění výzkumu. Také bych chtěl poděkovat za podporu celé své rodině.

Obsah

Úvod.....	9
1 Literární rešerše	10
1.1 Biodiverzita	10
1.2 Ekotony	11
1.3 Vodní toky jako biokoridory	12
1.4 Vodní toky a DZS.....	12
1.5 Předpokládané druhy drobných zemních savců v zájmové lokalitě.....	13
1.5.1 Hmyzožravci – <i>Eulipotyphla</i>	13
1.5.2 Hlodavci – <i>Rodentia</i>	17
1.6 Drobní zemní savci jako modelové organismy	21
1.7 Problematika odchyty drobných zemních savců	22
2 Cíle práce.....	22
3 Metodika.....	25
3.1 Charakteristika zájmové oblasti	25
3.2 Vegetace zájmové lokality	29
3.3 Živočišstvo zájmové lokality.....	30
3.4 Vlastní odchyty.....	30
4 Výsledky.....	35
5 Diskuse	39
6 Závěr.....	42
Seznam použité literatury.....	43
Seznam obrázků.....	47
Seznam tabulek a grafů.....	48
Přílohy.....	49

Úvod

Krajina kolem řeky Vltavy je velmi rozmanitá. Meandry řeky poskytují rostlinám a živočichům útočiště pro své životy. Příroda kolem Vltavy je částí v NP Šumava a CHKO Blanský les, tudíž jsou zde určité omezení pro zemědělské účely nebo například kempování.

Krajinné prvky jako lesy a louky poskytují zázemí pro drobné zemní savce (DZS). Biotopy nabízí různé podmínky např. množství potravy, úkryty před predátory, ale zároveň benefity proti kompetitorům (Stoddart, 1979).

Mým cílem bylo zmapovat diverzitu drobných zemních savců podél vodního toku Vltavy, který se nachází v CHKO Blanský les a popsat vliv vzdálenosti od vodního toku na druhovou skladbu jejich společenstva.

Protože studovaná lokalita leží na území CHKO Blanský les a na samotné hranici PP Vltava u Blanského lesa, musel jsem zažádat o povolení provedení výzkumu na správě CHKO Blanský les. Pracovníci správy projevili zájem o výsledky práce.

Krajina kolem řeky Vltavy je mým oblíbeným místem, obzvláště lokalita Třísova a Blanského lesa. Od dětství jezdíme na chatu kousek od zájmové lokality. Atraktivita Třísova mě vždy táhla a provádět výzkum v přírodě, to byly jedny z hlavních důvodů zvolení této bakalářské práce.

1 Literární rešerše

1.1.1 Biodiverzita

Pod pojmem biodiverzita neboli biologická rozmanitost si lze představit přírodní bohatství naší planety. Poprvé slovo biodiverzita použil Walter G. Rosen v roce 1985 (Wilson, 1988). Ještě před pojmem biodiverzita vzniklo spojení biologická rozmanitost, které jako první představil profesor Thomas Lovejoy v roce 1980.

V roce 1992 se konala v brazilském Rio de Janeiro Konference OSN o životním prostředí zaměřená na problematiku úbytku globální biodiverzity. Úmluva o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity – CBD) vstoupila v platnost rokem 1993. V ČR vstoupila v platnost až rokem 1994. Úmluva se snaží o dodržení cílů jako ochrana biologické diverzity, udržitelné využívání jejich složek a spravedlivé a rovnocenné rozdělování přínosů plynoucích z genetických zdrojů. V Úmluvě je biodiverzita definována následovně: “ Biodiverzita znamená variabilitu všech žijících organismů včetně suchozemských, mořských a jiných vodních ekosystémů a ekologických komplexů, jejichž jsou součástí, zahrnuje různorodost v rámci druhů, mezi druhy i mezi ekosystémy”.

Ekosystémová biodiverzita je různorodost společenstev (na úrovni druhů) v ekosystémech ve kterých existují a rozmanitost interakcí mezi těmito úrovněmi. Každý člověk může biodiverzitu vnímat jinak. Biolog bude studovat rozmanitost druhů. Ekolog se bude zajímat, jak společenstva existují a bude se jim snažit zachovat vhodné životní podmínky. Pro agropodnikatele bude biodiverzita znamenat informaci, které území je pro pěstování různých plodin, které je úrodnější, které hospodářské zvíře je lepší na zisk, které plemeno spadá do určitého užitkového typu.

Podle velikosti území můžeme biodiverzitu rozdělit na alfa (α) diverzitu (počet druhů v určitém společenství) beta (β) diverzita (ukazuje na kolik se druhové složení změní v určitém gradientu např. oblast České Budějovice – Blanský les). Gama (γ) diverzita se vztahuje k větším zeměpisným šířkám např. počet druhů na kontinentu (Gabriel et al., 2006). Mým cílem bylo popsat alfa diverzitu v okolí vodního toku

Důležitý vliv na biodiverzitu má i její ochrana, na kterou odkazuje např. Boháč (2013). Zemědělství je založeno na biodiverzitě. V dnešní době se využívá pěstování monokultur, které zásadně škodí rozmanitosti druhů. Pěstování monokultur také může

mít za následek přemnožení některých druhů DZS například hraboše polního (*Microtus arvalis*), který se pak může stát významným škůdcem hospodářských plodin. Např. mezi lety 1964 a 1965 došlo k přemnožení hraboše polního v Evropě. Nejhůře na tom bylo Maďarsko, kde hraboš zdevastoval 3,6 miliónu hektaru zemědělských ploch (Stoddart, 1979).

1.1.2 Ekotony

Slovo ekoton poprvé použil americký ekolog Frederic Clements v roce 1905, který je definoval jako „zóny napětí“ mezi dvěma či více společenstvy. Slovo vzniklo z řeckého Oikos (domácnost, hospodářství) a tonos (napětí). Ekotony jsou tedy přechody mezi různými společenstvy. Jsou to přechody v krajině například mezi loukou a lesem nebo břeh vodního toku a louky. K ekotonům se také často pojí slovní spojení “ edge effects”, což znamená zvýšenou diverzitu ekotoných společenstev ve srovnání se společenstvy okolními (Clements, 1905). Organismy žijící na rozhraní dvou ekosystémů nazýváme druhy okrajového prostředí (edge species) ;(Sklenička, 2003). Ekotony jsou hraniční, či přechodné zóny mezi dvěma a více ekosystémy, ve kterých se prolíná více druhů organismů. Organismy v ekotonech mají výhodnější podmínky pro život, neboť zde mají podmínky jak z jednoho ekosystému, tak z druhého (Jeník, 1996).

V ekotonu dochází k pohybu a výměně živin, vody, genetického materiálu, a hlavně k pohybu druhů. Většinou mají ekotony charakter pozvolného přechodu z jednoho ekosystému do druhého. Nalezneme zde druhy z přilehlých ekosystémů ale také druhy specifické pro ekoton. Proto pro ekotony platí, že je zde větší biodiverzita než v okolních společenstvech (Hansen et al., 1998).

Struktura ekotonů je trojrozměrně uspořádána na úrovni místa i krajiny. Důležitá je šířka ekotonu, která je ovlivněna sousedními ekosystémy, jejich velikostí, reliéfem, povahou a stupněm disturbance, klimatem (Sklenička, 2003)

Ekotony plní v krajině různé funkce např. ekologickou, reprodukční, ale i kulturní. Každá z těchto funkcí zvyšuje úlohu ekotonu v krajině. Časoprostorové změny či jiné změny probíhají v ekotonech rychleji než v sousedících ekosystémech. Proto se ekotony využívají ke studiu a pochopení krajinných struktur (Hansen et al, 1992). V mé práci jsem se zabýval diverzitou v okolí vodního toku, přičemž břehový porost má výrazný ekotonální charakter. Proto zde lze očekávat zvýšenou biodiverzitu, včetně diverzity použité modelové skupiny – drobných zemních savců.

1.1.3 Vodní toky jako biokoridory

Proudové (průtočné) biokoridory nalezneme podél vodních toků. Vodní tok společně s pásovými okraji na březích je hlavní osou koridoru. Proudové koridory se skládají z více krajinných složek uspořádaných v souběžných liniích na obou březích. Mají vliv na regulaci toku, sedimentaci a výskyt živin a organismů. Ze všech koridorů jsou proudové koridory nejčastější, nejfrekventovanější. Tento biokoridor může sloužit jako přírodní zdroj a umožňovat nebo znemožňovat průchod krajinou (Kovář, 2008).

Vegetace zpevňuje břeh, což zabraňuje erozi a splachům půdy, díky vegetaci jsou břehy vhodnými migračními cestami a útočištěmi pro organismy žijící poblíž vodního toku, v mém případě na břehu (Kender, 2000).

Některé druhy využívají k šíření údolní nivy, mnoha druhům však vysoká půdní vlhkost a pravidelné záplavy nevyhovují. Dávají proto přednost prostředí terasy nad říčními břehy (Forman & Godron, 1993).

1.1.4 Vodní toky a DZS

Důležitým faktorem pro výskyt jakéhokoliv živočicha v dané lokalitě je dostatek živin a úkrytů pro jejich život, to platí i pro drobné zemní savce, kteří se vyskytují na březích podél řek a jiných vodních toků. Pobřežní vegetace s vodním tokem zajistí útočiště a zdroj živin. Problémem mohou být časté záplavy anebo nižší teploty podél vodních toků (Vlasák, 1986).

Na březích podél vodních toků je nápadná koncentrace a diverzita druhů, což způsobují rozmanité potravinové a úkrytové podmínky (Zejska a Klíma 1958; Yahner 1992). Vlasák (1986) dále dodává, že koncentrace DZS je závislá i na druhu určité vegetace, která jim neslouží jen jako zdroj potravy, ale jak již bylo zmíněno, nabízí i útočiště, které je pro drobné zemní savce důležitou ochranou před predátory, ale i úkrytem pro odchov mláďat. Koncentrace druhů se taky odvíjí dle heterogenity stanoviště, čím je heterogenita vyšší, tím je zde více druhů (Carey a Harrington, 2001).

Břehy díky dostatku úkrytů a potravy nabízí ideální prostředí například pro hlodavce, kteří pak dokážou zpětně ovlivnit prostředí, ve kterém žijí, jak uvádějí Heroldová et al. (2007) ; Barrett a Peles (1999). Dokážou ovlivnit společenstva rostlin a tím změnu fragmentaci, velikost a tvar jednotlivých plošek a stupně jejich propojení. Změna vegetace způsobuje nadbytek nebo především nedostatek potravin, což se může projevit v populační dynamice.

1.1.5 Předpokládané druhy drobných zemních savců v zájmové lokalitě

Drobné zemní savce (DZS) definovali Anděra a Horáček (1982) jako savce, kteří obývají terestrické prostředí a jsou do hmotnosti 100 g. V naší přírodě se jedná o příslušníky řádů hlodavci (*Rodentia*) a hmyzožravci (*Eulipotyphla*).

1.1.5.1 Hmyzožravci – *Eulipotyphla*

Svojí stavbou těla a způsobem života připomínají druhohorní předky dnešních savců, nicméně nejsou vývojově původní skupinou, pouze používají adaptivní strategie z minulosti, které se osvědčují i v dnešní době (Anděra a Gaisler, 2019).

Hmyzožravce najdeme na všech kontinentech vyjma polárních krajin, Austrálie a celé Jižní Ameriky. Žijí na zemi, v půdě i ve vodě. Živí se hmyzem, občas i bezobratlými živočichy v nepatrné míře i rostlinnou potravou (Anděra a Horáček, 2005). Spotřebují velké množství potravy, mnohdy i tolik, kolik sami váží (Pelikán et al., 1979)

Rejssek obecný – *Sorex araneus*

Popis:

Jeden z nejběžnějších drobných savců u nás. Dosahuje střední velikosti mezi rejskovitými. Lze ho poznat díky jeho hnědého zbarvení, které je po celém těle. Na hřbetě je zbarvení tmavší než vespod. Ocas, který je zespodu světlejší než navrchu, odpovídá až 70 % délky těla, může se odíráním zkracovat (u starších jedinců). Ušní boltce jsou schované v srsti (Anděra a Horáček, 2005).

Zřídka lze nalézt rejsky s bílým zakončením na ocasu anebo také s bílým chomáčem na konci uší (Aulagnier et al., 2009).

Tento druh rejska má nejúplnější chrup ze všech rejsků, celkem má 32 zubů (Pelikán et al., 1979). Na rozdíl od bělozubek mají rejsci červeně pigmentovaný chrup (Anděra a Horáček, 2005).

Výskyt:

Nalezneme ho téměř v celé Evropě, s výjimkou Francie a Pyrenejského poloostrova (Mitchell – Jones et al., 1999). V ČR se vyskytuje po celém území (Anděra a Horáček, 2005).

Biotop:

Žije téměř v každém prostředí, které zahrnuje lesy, louky, pastviny, vřesoviště. Nejhojnější výskyt je v lužních a podhorských listnatých a smíšených lesích. Nalezneme ho také v horských smrččinách, na vlhčích loukách, rašeliništích a na březích vodních toků. Lze ho spatřit v bezlesé krajině např. v blízkosti lidských sídel, jedině ve velkých městech chybí (Anděra a Horáček, 2005). Protože preferuje vlhčí místa, lze jej na lokalitě mého výzkumu u Vltavy očekávat.

Rejsek malý – *Sorex minutus***Popis:**

Jeho srst je velmi krátká a hustá do šedohnědého zbarvení na hřbetu. Na břišní straně převažuje šedobílá barva. Zbarvení je podobné rejskovi obecnému, ale na rozdíl má štíhlejší hlavu a delší ocas (Anděra a Gaisler, 2019).

Výskyt:

Nachází se na území kontinentální Evropy, evropské části Ruska a Sibíře. V ČR na celém území od nížin až do hor (Anděra a Horáček, 2005).

Biotop:

Je to suchozemský savec, který nejradši žije v husté vegetaci, která mu slouží jako úkryt. Nalezneme ho v lesích, křovinách, vřesovištích, na loukách, v písku ale i skalních oblastech. Nejvíce mu vyhovují rašeliniště a vlhčí louky, ale obývá také jehličnaté či listnaté lesy, paseky a louky podél vodních toků (Anděra a Horáček, 2005). Dokonce byl nalezen i v dunách na plážích (Aulagnier et al., 2009) Na mé odchytové oblasti předpokládám, že bych ho mohl nalézt blíže k Vltavě. Tato část je podmáčená s křovinami, a tudíž to jsou ideální podmínky pro jeho výskyt.

Rejsec vodní – *Neomys fodiens*

Popis:

Je to semiakvatický savec s řadou adaptací na pobyt ve vodním prostředí. Tělo má pokrytou jemnou srstí, která je udržována kožními žlázami v mastném stavu (Anděra a Horáček, 2005). Srst je sytě černá a na spodní straně bílá. Někteří jedinci mohou mít tmavé zbarvení břicha. Na straně ocasu a na zadních tlapkách má brvitě štětiny, které mu slouží k plavání. Zuby jsou červeně zbarvené (Wilson a Mittermeier, 2018). Může se vyskytnout bílá skvrna za očima (Aulagnier et al. 2009)

Výskyt:

Kromě Španělska, Turecka a Irska ho nalezneme po celé Evropě i po celém světě (Anděra a Horáček, 2005).

Biotop:

Rejsec vodní nejraději obývá břehy tekoucích a stojatých vod. Často bývá zastižen i ve větší vzdálenosti od vody, tudíž ho můžeme najít v lese, na louce či v obytných oblastech (Anděra a Horáček, 2005). Rejsce vodního můžeme nalézt až do 2500 m.n.m. ve Švýcarských Alpách (Aulagnier et al., 2009). Zkoumaná oblast je na břehu Vltavy, který je zamokřen a zarostlý křovinami, proto by zde mohl být očekáván výskyt rejsce vodního.

Rejsec černý – *Neomys anomalus*

Popis:

I přes české druhové jméno nemá černé zbarvení, ale spíše černobílé. Často tmavý hřbet a bílé břicho mají stříbřitý nádech. Je hodně podobný rejsci vodnímu. Od rejsce vodního ho liší nenápadné znaky, především délka zadní tlapy (LTp), která u rejsce černého dosahuje 15-16 mm. Někteří jedinci mohou mít břicho celé černé (Aulagnier et al., 2009)

Výskyt:

Nalezneme ho ve střední až jižní Evropě po Ukrajinu, povodí Donu. U nás ho objevíme od západních Čech až po východní Slovensko. Směrem na východ Slovenska jeho populace převládá nad populací rejsce vodního (Mitchell – Jones et al., 1999).

Biotop:

Obývá nižší až střední polohy. Preferuje život u vody především bohatě zarostlým břehům stojatých nebo tekoucích vod, bažinám a mokřinám, proto jej lze na zájmovém území také očekávat (Wilson a Mittermeier, 2018).

Bělozubka šedá – *Crocidura suaveolens***Popis:**

Barva je šedohnědá, na rozdíl od bělozubky bělobřiché nemá bílé břicho. Bělozubky mají osrstěný ocas na rozdíl od rejšků a rejsců. Jméno dostaly podle zubů, které jsou bílé na rozdíl od červených zubů, které mají rejsci (Anděra a Horáček, 2005)

Výskyt:

Vyskytují se od Španělska přes Evropu až do Malé Asie a jižní část Ukrajiny a Ruska. Nalezneme je také ve státech severní Afriky, které omývá Středoziemní moře (Mitchell – Jones et al., 1999)

Biotop:

Nachází se teplých nížinách a pahorkatinách. Obývá nízko vegetační porosty typu zahrad, polí, parků, křovin. Často se vyskytuje v krasových oblastech (Anděra a Horáček, 2005). Také obývá lesy nebo kamenité území. Byla nalezena na několika ostrovech v Atlantiku a ve Středoziemním moři. V oblibě má i relativně vlhčí oblasti v aridních zónách (Aulagnier et al., 2009)

Bělozubka bělobřichá – *Crocidura leucodon***Popis:**

Od rejsců se liší hlavně osrstěním ocasu, který je porostlý jak krátkými, tak dlouhými a odstávajícími chlupy. Má větší ušní boltce. Velikostí se řadí spíše k větším druhům rejskovitých hmyzožravců (Anděra a Horáček, 2005). Má bělejší tlapky, tmavý ocas navrchu, zespodu světlejší (Aulagnier et al., 2009).

Výskyt:

Od západní Evropy až po Mongolsko a jihozápadní Asii. U nás je spíše v níže položených oblastech jižní Moravy a Slovenska, ale můžeme ji nalézt ostrůvkovitě po celé ČR, např. Českobudějovická pánev (Anděra a Horáček, 2005).

Biotop:

Osídluje teplejší lokality s hustým bylinným či křovinatým porostem na březích vod, mezích. S oblibou osídlí i kamenité terasy na vinicích. Na horách ji nenalezneme (Anděra a Gaisler, 2019). Nejvýše nalezený jedinec byl v 2150 m.n.m. v Íránu (Aulagnier et al., 2009)

1.1.5.2 Hlodavci – Rodentia

Hlodavci jsou druhově nejpočetnější řád savců. Jedná se převážně o drobné až středně velké druhy, výjimku tvoří bobr a americká kapybara s hmotností 30-50 kg. Žijí téměř všude, snadno se přizpůsobí k životu v jakékoliv lokalitě. Hlodavce nalezneme v lese, na poli, v pralese i na souši, v blízkosti vod anebo také lidských sídel. Nejčastěji žijí na povrchu nebo v mělkých norách. (Anděra a Gaisler, 2019).

Norník rudý – *Myodes glareolus***Popis:**

Na první pohled nápadně zbarvený hrabošovitý hlodavec. Jeho zbarvení je červeno – zrzavé. Má větší ušní boltce a ocas dosahuje poloviny délky těla (Aulagnier et al., 2009). Břicho má světlejší dokonce až čistě bílé. V starších literaturách je nazýván hraboš rudý nebo hraboš lesní (Anděra a Horáček, 2005).

Výskyt:

V lesech po celé Evropě. Zasahuje na Sibiř až po Altaj a Bajkalské jezero. U nás ho nalezneme hojně po celém území (Anděra a Horáček, 2005).

Biotop:

Nejčastěji v listnatých a smíšených lesích s bohatým podrostem. Lze ho také nalézt na polích, v křovinách, rákosinách. Staví si malá hnízda z mechu a listů do kořenů stromů (Anděra a Horáček, 2005). Díky výskytu v rákosinách, bych norníka očekával u břehu Vltavy.

Myšice lesní – *Apodemus flavicollis*

Popis:

Určení jedinců rodu *Apodemus* do druhu je poměrně složité, zejména u druhů myšice křovinná a lesní. Spolehlivě jde poznat dospělá zvířata, kde je dobrým diagnostickým znakem délka zadní tlapy (LTp). Myšice lesní ji má spolehlivě nad 24 mm. Avšak mladší jedinci mají i menší hodnotu a zasahují tak do rozpětí myšice křovinné. Ocas je stejně dlouhý jak tělo. Myšice je zbarvená do ryšavě hnědé barvy až kaštanové a kontrastuje s břichem, které je bílé. Na první pohled je větší než třeba norník rudý. Na ocasu nalezneme zrohovatělé kroužky (Anděra a Horáček, 2005).

Výskyt:

Žije v oblastech po celé Evropě. Ve východní Francii, Itálii a jižní Skandinávii až po Ural a Malou Asii (Anděra a Horáček, 2005).

Biotop:

Běžně na celém našem území. Nejčastěji obývá listnaté a smíšené lesy nížin až do hor, kde žije i v chladnějších oblastech. Lze ho nalézt i v sadech, na polích nebo u lidských sídel (Anděra a Horáček, 2005). Nalezneme ji i v Alpách, a dokonce ve vyšších výškách než 2120 m.n.m. (Aulagnier et al., 2009). Vzhledem k vazbě na hustší vegetaci dřevinného charakteru jsem tento druh očekával v biotopu lesa.

Myšice křovinná – *Apodemus sylvaticus*

Popis:

Vzhledem i způsobem života se podobá myšici lesní. Je o trochu menší. Pro přesné určení od myšice lesní by měla být délka tlapy nejčastěji 20,5 – 23 mm. Má šedohnědou srst a bílé břicho. Na ocasu také nalezneme zrohovatělé kroužky (Aulagnier a spol. 2008). Ocas je kratší než tělo (Anděra a Horáček, 2005).

Výskyt:

Kromě Skandinávie obývá celou Evropu, severozápadní Afriku a v Asii až do severní Indie. U nás je velmi hojně (Anděra a Horáček, 2005).

Biotop:

Nalezneme ho na loukách, v hájích a sadech, na okraji lesů a v křovinách. Nejčastěji obývá otevřenou krajinu. Lze ho také nalézt u potoků, řek v rákosinách, ale také u lidských sídel (Anděra a Horáček, 2005). Protože je to výrazně eurytopní druh, očekával jsem její výskyt i na studované lokalitě.

Myška drobná – *Micromys minutus***Popis:**

Jeden z nejmenších evropských hlodavců. Má drobné ušní boltce, krátký a kulatě zakončený čenich. Její zbarvení je žlutohnědé. Má řídce ochlupený a velmi pohyblivý ocas, který je o něco málo kratší než tělo (Anděra a Horáček, 2005).

Výskyt:

Vyskytuje se od západní Evropy včetně jižní Anglie až po Dálný východ, Vietnam a Japonsko. U nás ji nalezneme v nižších až středních polohách (Anděra a Horáček, 2005).

Biotop:

Preferuje vlhké a hustě zarostlé břehy potoků a řek, v rákosinách, mokřinách či podmáčených loukách. V teplých měsících se spíše drží na polích odkud po sklizni a s příchodem prvních mrazíků mizí do stohů anebo k původním stanovištím u řek (Anděra a Gaisler, 2019). Kromě břehů řek ji nalezneme i ve vysokých trávách nebo dokonce i v porostu rýže (Aulagnier et al., 2009).

Vzhledem k výskytu u řek, jsem tento druhu očekával v mé lokalitě.

Hraboš polní – *Microtus arvalis***Popis:**

Jeden z našich nejhojnějších drobných savců. Jeho srst je na hřbetu žlutohnědá, zespodu je spíše světlejší se žlutým nádechem. Ušní boltec je silný a porostlý krátkými chlupy. Chodidla zadních končetin jsou světlá a nepřekračují LTP 18 mm. Ocas dosahuje 30–40 % délky těla (Anděra a Horáček, 2005).

Výskyt:

Téměř po celé Evropě až na Skandinávii a část Středomoří přes stepi v Asii a až po severní Čínu. U nás ho nalezneme na celém území (Anděra a Horáček, 2005).

Biotop:

Je typickým druhem otevřené krajiny a kulturní stepi, ale při přemnožení utíká do lesů. Někdy v listnatých lesech zdržuje po celý rok. Na zimu se stahuje do stohů, sýpek a seníků. Proniká i do vyšších poloh. Díky člověku se dostal až do výšky 2100 m.n.m. (Anděra a Horáček, 2005). V Alpách ho nalezneme až ve výšce 3100 m.n.m. (Aulagnier et al., 2009). Hraboše polního bych očekával v biotopu louky.

Hraboš mokřadní – *Microtus agrestis***Popis:**

Těžko rozeznatelná od hraboše polního. Tmavší zbarvení hřbetu, někdy rezavě nebo skořicově hnědé. Břicho je světlejšího zbarvení. Ocas je dvoubarevný (ze spodu bílý). Od hraboše polního se liší osrstěním ušního boltce, který je blanitý, řídce porostlý dlouhými chlupy a obvykle delší než 11 mm. V určení od hraboše polního nám může pomoci délka chodidla zadních končetin, která přesahuje 18 mm (Anděra a Horáček, 1982).

Výskyt:

Téměř po celé Evropě až po Bajkal na střední Sibiři. U nás dříve jako vzácný druh, později se ukázalo, že je zcela běžný.

Biotop:

Obývá polohy od 170 do 1800 m.n.m. Jeho ostrůvkovité rozšíření zkulturnuje naši krajinu. Vyhledává vlhčí a chladnější stanoviště v blízkosti vod, močálů a bažin. Lze ho nalézt i v lesích. V horách žije běžně na okraji kamenných sutí. Vyžaduje dostatečně hustý porost bylinného patra s převahou vlhkomilných rostlin (Anděra a Horáček, 1982). Vzhledem k vlhčím prostředí bych očekával hraboše mokřadního u břehu.

1.1.6 Drobní zemní savci jako modelové organismy

V minulosti se jako modelové organismy používaly různé skupiny obojživelníků, ptáků a obratlovců. V současnosti jsou někteří autoři přesvědčeni, že jako modelové organismy lépe poslouží skupina drobných zemních savců (Barrett a Peles, 1999) a to s ohledem na následující argumenty:

1. Známe podrobné informace o biologii a životních požadavcích mnoha druhů drobných zemních savců. Dokážeme je popsat jako jedince, ale také dokážeme popsat populaci druhu. Známe, jak fungují ekosystémy DZS v polních porostech, travnatých porostech a lesních porostech.
2. Můžeme DZS označit. Tudíž můžeme pomocí zpětných odchytů monitorovat jejich prostředí, jejich migraci, jejich reprodukční schopnosti. Můžeme také monitorovat jejich funkci v ekosystému. Odchyty do pastí, které zvíře udrží naživu (živochytné pasti) a metoda rádiové telemetrie nám objasnily chování zvířat a odpověděly na otázku, proč si dané druhy vybírají určité stanoviště. Výsledky poté slouží k pochopení populační dynamiky DZS.
3. Díky tomu, že DZS žijí na relativně malých územích, žijí krátký život, vzdalují se do určité vzdálenosti od místa narození a reagují svým chováním na sezónní změny mohou ekologové využít znalosti o DZS k pochopení procesů kolonizace, disperze, jejich životního cyklu (vznik a zánik). Tato data slouží k lepšímu pochopení ekosystémů.

Díky pečlivé práci biologů studujících DZS známe veškeré důležité informace o jejich biologii. Proto je možné tato zvířata využít jako modelové organismy ke studiu procesů v krajině (Barrett a Peles, 1999)

DZS jako modelové organismy studoval například Bejček (1983), který se zabýval primární sukcesí drobných savců v oblastech po povrchové těžbě uhlí. Porovnával sukcesní fáze u různých typů rekultivací. Prvních 5 let s rostoucí abundancí byl na výsypce pouze jeden druh a to myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*). Mezi 5. až 13. rokem zde přibýly další sukcesní druhy. Další vývojová stádia byla charakterizována

zvýšenou dominancí některých druhů. Pecharová a Hanák (1997) zase studovali problematiku vlivu typu rekultivace na druhovou diverzitu a abundanci hmyzožravců a hlodavců v oblasti Sokolovské hnědouhelné pánve. Opět jako invazní druh byla určena myšice křovinná na výsypkách s minimálním zastoupením vegetace. Nejvyšší druhová diverzita byla nalezena na hydrické rekultivaci, vyšší diverzita při lesnické rekultivaci a nejnižší diverzita na zemědělsky rekultivovaných plochách. Biodiverzitu DZS na různě rekultivovaných plochách studovali Slábová et al. (2008) a Miklas (2011). Zajímali se o oblast Velké podkrušnohorské výsypky. Největší biodiverzita byla nalezena v okolí mokřadních oblastí (hydrická rekultivace). Z předešlých výzkumů bych očekával vyšší biodiverzitu u břehu podél řeky, který nabízí vlhčí prostředí, což má většina druhů ráda.

1.1.7 Problematika odchyty drobných zemních savců

Ke zkoumání a odchyty drobných zemních savců je třeba použití některé z odchytyvých metod. Autoři ke svým výzkumům používali různé typy pastí. Wilson et al. (1996) popsali metody odchytů, pastí a jejich rozmístění, návnady a kontroly pastí. K chytání DZS lze použít 3 typy pastí – pérové sklapovací pastičky, padací pasti a živochoytné pasti (Wilson et al., 1996). Sklapovací pasti jsou nejznámější a nejdostupnější (Anděra a Horáček, 2005). Stanko et al. (1996) považuje sklapovací pasti jako více účinné. Výsledky z těchto pastí nejsou ovlivněny dalšími činiteli, ale jejich nevýhodou je vychytání většiny DZS v dané lokalitě a nedokážeme u odchycených jedinců zaznamenat další data. U živochoytných pastí můžeme odchyceného jedince označit např. kovovým plíškem a poté můžeme pozorovat jeho migraci (Wilson et al. 1996).

Nejúspěšnější způsob odchyty drobných savců např. rejsků je do padacích pastí. Většinou jde o nádobu zapuštěnou do země. Past se dá vyrobit z různých materiálů. U odchyty sklapovací pastí je třeba dbát na hloubku zapuštění. U živých savců by měla být kolem 40 cm, protože drobní savci jsou výborní lezci uvedl Wilson et al. (1996). Touto metodou prováděl svůj výzkum Bohdal (2011), který zakopal dvoulitrové PET lahve do země. Lahve měly upravené hrdlo, aby do se do nich dostaly DZS. Pokladl dvě linie pastmi, jedna linie byla v příkopu u silnice, druhá vedla souběžně v lesním porostu, který byl vzdálen 30 metrů od příkopu. Linie byly dlouhé 250 metrů a čítaly 50. Rozsah pastí byl 5 metrů.

Další pasti jsou typu Chmela. Tyto pasti využívaly ve svých výzkumech Havlová (2013) nebo Cudlín et al. (2010). Pasti typu Chmela jsou dřevěné živochytné pasti. Tyto pasti jsem využil i já. Pasti typu Chmela jsou výhodnější z důvodu možnosti zaznamenání více dat, lze se na jedince podívat, zvážit ho a změřit a také zkontrolovat a determinovat pohlaví jedince, označit jedince. U sklapovacích pastí většinou dojde k usmrcení jedince a vycytání veškeré populace. Výhodou je možné zpětné kontrolování v laboratoři. Návnadou pro pasti typu Chmela mohou být suché kostičky chleba namazané paštikou a kus jablka, jako zdroj tekutin.

S odchyty souvisí i značení odchycených zvířat. Podle Boitaniho a Fullera (2000) jsou značení rozdělena do tří skupin:

1. Tagging – označení plechovým štítkem nebo náušnicí či jinou značkou. Označení se provádí do ušního boltce pomocí speciálních kleští.
2. Mutilation (Toe clipping) – Jedinec se označí odstříhnutím prstu z přední či zadní končetiny.
3. Radiotransmitters – označení pomocí rádiového vysílače

Každá metoda má výhody a nevýhody, musí se najít kompromis, který zohledňuje zkoumaný druh a cíle výzkumu. Označení může ovlivnit život jedince. Při výběru označení hledíme taky na trvanlivost označení, ekonomickou náročnost značení.

Boitani a Fuller (2000) dále uvádí, že značení odchycených jedinců nám ulehčí výzkum a získá nám spoustu dalších informací. Můžeme zjistit kolik jedinců bylo zpětně odchyceno, jak velké je území dané populace, sociální chování, zda jedinci přebíhají mezi liniemi odchyty. Metoda značení závisí na tom, jaký druh budeme zkoumat. V první řadě musíme dbát na to, abychom zvířatům neublížili. Aby to nemělo vliv na zkoumaného jedince, aby to nemělo vliv na životní prostředí. Výsledky nám pak poslouží ke srovnání s neoznačenými jedinci a my tak můžeme porovnání zohlednit pro daný výzkum. Při mém výzkumu jsem použil označení pomocí Taggingu, kdy jsem odchycené jedince značil kovovým plíškem s číslem do ušního boltce.

2 Cíle práce

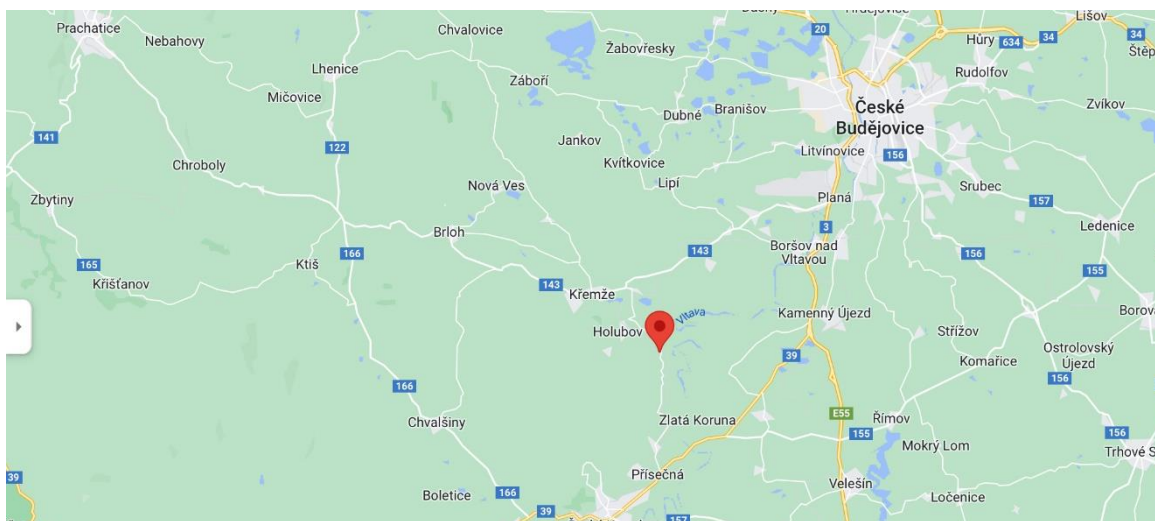
Cílem práce bylo zmapovat diverzitu drobných zemních savců podél jednoho úseku vodního toku Vltavy a popsat vliv vzdálenosti od vodního toku na druhovou skladbu jejich společenstva.

3 Metodika

3.1 Charakteristika zájmové oblasti

Odchyty byly prováděny na louce po levém břehu Vltavy v obci Třísov, která katastrálně spadá pod Holubov. Musel jsem požádat o povolení majitele louky, obec Holubov k povolení vjezdu a správu CHKO Blanský les, protože lokalita leží na území CHKO Blanský les a na hranici PP Vltava u Blanského lesa.

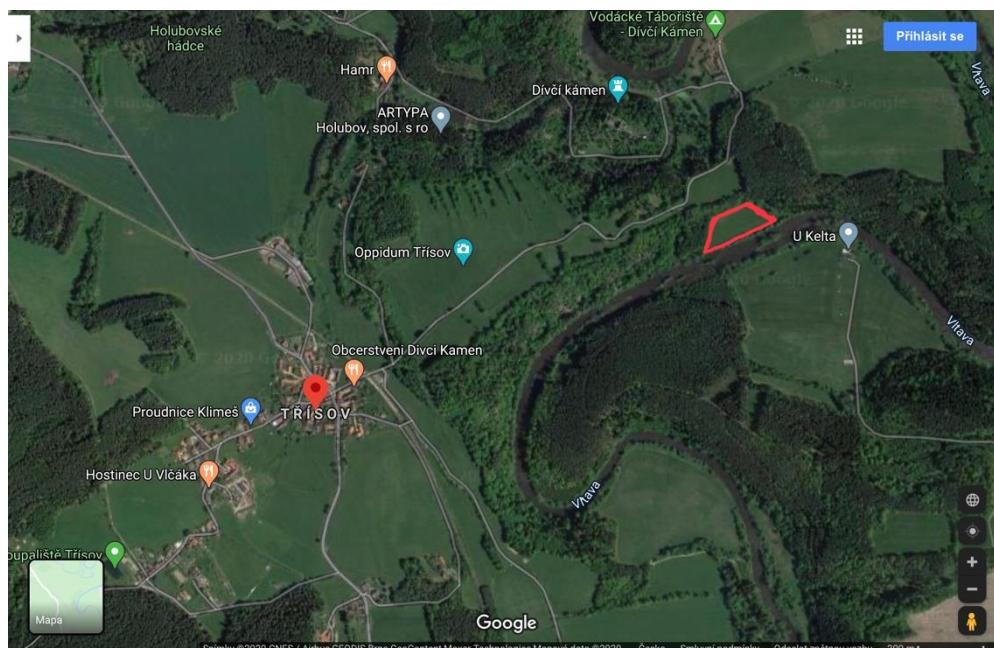
Obec Třísov ($48^{\circ}53'0''$ S, $14^{\circ}20'49''$ V) se nachází 2 km na východ od obce Holubov. Je tudy vedena železniční trať na Č. Krumlov. Obrázek č. 1 ukazuje polohu zájmové lokality na Českobudějovicku.



Obrázek č. 1 (Lokalita Třísov - <https://www.google.com/maps>)

Obec Třísov je známa pro zříceninu hradu Dívčí Kámen, ale především pro keltské oppidum. Díky oppidu, hradu a řece Vltavě je Třísov vyhledávanou lokalitou pro rodiny s dětmi a pejskaře. Je zde docela vysoká turistická návštěvnost. Majitel louky vlastní i kemp u řeky, který se přes léto také těší velké návštěvnosti vodáků a různých dětských táborů.

Zájmová lokalita se nachází na levém břehu řeky Vltavy. Na obrázku č. 2 je červeně zvýrazněna zájmová lokalita. Její hlavní částí je louka, kterou z jedné strany obklopuje les a z druhé řeka Vltava. Les je v mírném svahu.



Obrázek č. 2: Letecký snímek Třísova s vyznačenou lokalitou (<https://www.google.com/maps/>)

Louka má výměru 13 847 m², dle katastru trvalý travní porost se způsobu ochrany rozsáhlého chráněného území a také zemědělského fondu. BPEJ je 72212. Majitel na louce nic nepěstuje, má ji pouze jako travní porost, který seče a získává seno. V době odchyťů byla louka sečena, a to na začátku července a pak v půlce srpna. Tudíž dva odchyty byly na posečené louce, jeden na trávě cca 10 centimetrů. Na kraji louky pod lesem jsou vyjeté koleje od aut, protože dál proti proudu se nachází trampské osady. Obrázky č. 3 a 4 ukazují, jak vypadá zájmová lokalita.



Obrázek č. 3: Celkový pohled na zájmovou lokalitu (vlastní foto)



Obrázek č. 4: Pohled na zájmovou lokalitu od řeky (vlastní foto)

Odchyt DZS probíhal ve třech liniích. Začal jsem linií u řeky, kterou jsem pracovním nazval Břeh, zde jsem měl zhruba 5 metrů od řeky linii pastí. Druhou linií byla Louka, která byla vzdálena 25 metrů od řeky. Nejvzdálenější linií byl Les, který byl cca 50 metrů od řeky, těsně pod svahem lesa, pod kterým byly vyjeté koleje od aut. Na obrázcích č. 5 a 6 je vidět, kudy vedly linie pastí.



Obrázek č. 5: Linie Les, která kopírovala přechod lesa a louky, linie Louka byla uprostřed louky (vlastní foto)



Obrázek č. 6: Linie Břeh, která vedla 5 metrů od řeky Vltavy (vlastní foto)

3.2 Vegetace zájmové lokality

Je zde flóra pro typické české podnebí (<https://blanskyles.ochranaprirody.cz/>). Z vlastního pozorování jsem zaznamenal v okolním lese převážně listnaté stromy buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*), z jehličnatých zde byl modřín opadavý (*Larix decidua*) a také různé keře jako líska obecná (*Corylus avellana*) a ostružník maliník (*Rubus idaeus*). V ekotonu les – louka nalezneme byliny druhu podběl lékařský (*Tussilago farfara*) a šalvěj lékařská (*Salvia officinalis*).

Na louce se vyskytují luční traviny bojínka luční (*Phleum prstence* L.), jílek vytrvalý (*Lalium perenne* L.), kostřava luční (*Festuca pratensis* Huds.), ale také dvouděložné rostliny smetánka lékařská (*Taraxum officinale*) a sedmikráska chudobka (*Bellis perennis*).

V linii Břehu nalezneme vegetaci, která vyžaduje vlhčí prostředí. Rostou zde trávy jako bér zelený (*Setaria viridis*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), rákos obecný (*Phragmites australis*). Ze stromů se zde nachází vrba jíva (*Salix caprea*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*).

3.3 Živočišstvo zájmové lokality

Nalezneme zde rozmanitou faunu, která je zde typická pro zdejší oblast (Albrecht a kol. 2003). Z častých návštěv Trísova a tedy vlastního pozorování jsem zaznamenal druhy lesní zvěře: srnec obecný (*Capreolus capreolus*), jelen evropský (*Cervus elaphus*), prase divoké (*Sus scrofa*), liška obecná (*Vulpes vulpes*). Z ptáků je zde výskyt vodních druhů jako kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) a volavka popelavá (*Ardea cinerea*). Ze drobných zemních savců norníka rudého (*Myodes glareolus*), myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*) a myšice lesní (*Apodemus flavicollis*). Dle slov majitele by zde měl být i hraboš polní (*Microtus arvalis*), nutrie říční (*Myocastor coypus*) a vydra říční (*Lutra lutra*).

V létě je zde také poměrně hojný výskyt motýlů, např. babočka admirál (*Vanessa atalanta*), otakárek fenyklový (*Papilio machaon*) a žluťásek řešetlákový (*Gonepteryx rhamni*). Z dalšího hmyzu jsem zaznamenal hlavně mravence: na louce byli mravenci černolesklí (*Lasius fuliginosus*) a v na pomezí louka les byli pro změnu mravenci lesní (*Formica rufa*).

3.4 Vlastní odchyty

V roce 2019 jsem na lokalitě provedl pilotní výzkum, odchyty ale neproběhly ve všech potřebných termínech, proto jsem jejich výsledky do této práce nezahrnul. Nicméně posloužily k optimalizaci použité metodiky. Veškeré odchyty probíhaly v létě 2021. Bylo to celkem 9 nocí ve třech termínech, každý termín obsahoval 3 noci odchyťů. První odchyt proběhl začátkem července (7. – 9. 7. 2021). Termín 2 byl v polovině srpna, konkrétně (13. - 15. 8. 2021). Termín 3 byl v polovině září 10. - 12. 9. 2021. V průběhu odchyťů jsem monitoroval i počasí (tab č. 1).

	Den	Noc	Počasí	Stav lokality
Termín 1	25,6°C	15,6°C	Teplé, 2. noc lehčí bouřka	Sucho, posečeno
Termín 2	28,3°C	15,6°C	Teplé, 2.noc přeháňka	Vlhčí břehy, posečeno
Termín 3	24°C	12°C	Ochlazení, zataženo	Rozryto, tráva 10 cm

Tabulka č. 1: Denní a noční průměrné teploty a stav lokality

Mými pomůckami byly dřevěné pasti typu Chmela, sáček, krabička, váha zn. Pesola, digitální posuvná šuplera, kleštičky na označení úlovků a kovové plíšky s čís-

lem, které sloužily pro označení odchytených jedinců. Z mého vybavení jsem si přinesl čelovku, zápisník a telefon k pořízení snímků. K návnadě posloužily usušené kostičky chleba namazané paštikou a kus nakrájeného jablka jako zdroj tekutin

Při prvním odchytu mi pomohla a předala cenné rady paní RNDr. Slábová, která se mnou byla na první kontrolu pastí v 22:00. Po příjezdu na lokalitu jsme zkontrolovali pasti, znovu jsem si osvětlil práci s nimi, a nakonec jsme je naplnili návnadami (kostička sušeného chleba s paštikou a kus jablka). Naplnění jsem v pozdějších odchytech na první noc dělal doma, abych po příjezdu jen rozmístil pasti po lokalitě. Po naplnění pastí jsme je rozmístili do třech linií (Břeh – Louka – Les).

Pasti jsem položil vždy mezi 17–18 hodinou každých 5 metrů od sebe a celkem v jedné linii bylo 25 pastí. Pět metrů bylo odhadem, dle počtu kroků. Pasti byly rozloženy na cca 120-130 metrech. Pasti jsem si očísloval z leva 1 až 25.

Pasti jsem chodil kontrolovat třikrát za noc a to v 22:00, 2:30, 6:30. Pokud past spadlá, zkontroloval jsem, jestli v ní je úlovek nebo past spadla samovolně. Pokud v ní byl úlovek, část pasti s mřížkou jsem dal do sáčku a snažil jsem se úlovek dostat do sáčku. Většinou úlovky z pasti nechtěly, tudíž jsem jim musel pomoci fouknutím do pasti. V sáčku jsem si je poté prohlédl, snažil se určit druh, a nakonec jsem je v sáčku i zvážil. Důležité bylo potom sáček zvážit samotný a hodnoty odečíst, abych dostal váhu jedince, protože někdy se do sáčku dostal i kus návnady. Hmotnost je uvedena v desetinách miligramu. Ze sáčku jsem pak úlovek opatrně vytáhl a snažil se určit pohlaví a změřit délku zadní končetiny, která byla uvedena taktéž v desetinách milimetru a dále popsat odchyteného jedince, jestli je to mládě, laktující samice. Po změření zadní tlapy jsem nakonec označil jedince do levého ucha kovovým plíškem s čísly. K tomu jsem použil označovací kleště, se kterými jsem se musel naučit pracovat. Označení mi později v odchytech sloužilo k určení migrace jedinců, jestli je odchytem znovu a kolikrát, zdali je odchytem v jiné linii nebo jiné pasti.

Po zkontrolování každé linie a každé pasti, jsem doplnil návnady do pastí, ve kterých byl úlovek.

Odchyty probíhaly v klidu, až jednou na lehkou bouřku a podruhé na rychlou přeháňku. Při druhém termínu jsem se setkal s koňskou partou, která měla v rohu na louce postavený přenosný elektrický ohradník na koně, který mohl být o rozměru 5x10m. Ohradník mi v mých odchytech nepřekážel, pasti jsem rozmístil jako při prvních odchytech. Poslední termín odchytu lehce zkomplikoval výskyt divokých prasat na lokalitě, ke zničení pastí a ovlivnění výsledků ale nedošlo.

Všechny údaje jsem si pečlivě zapsal do připravených archů a později je převedl do elektronické podoby. Fotky č. 7–9 ukazují, jak probíhaly odchyty.



Obrázek č.7: Kontrola zaznamenaného odchyty, určení pohlaví a věku (vlastní foto)



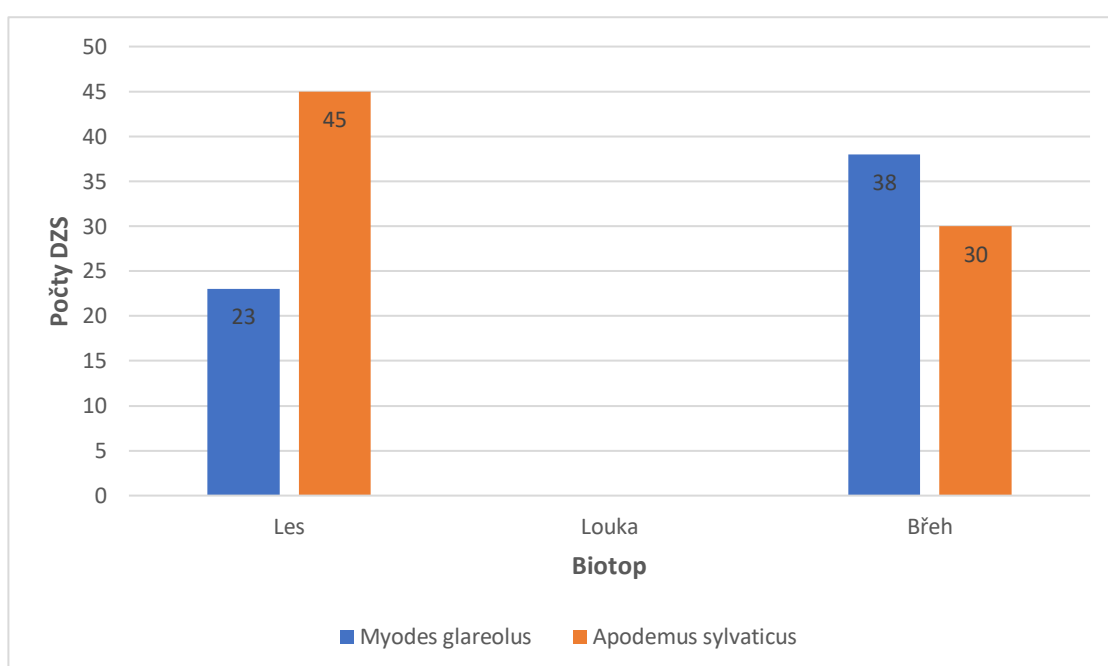
Obázek č.8: Měření šuplerou a zapsání délky zadní končetiy (LTp, vlastní foto)



Obrázek č. 9: Zavedení ušního plíšku s číslem (vlastní foto)

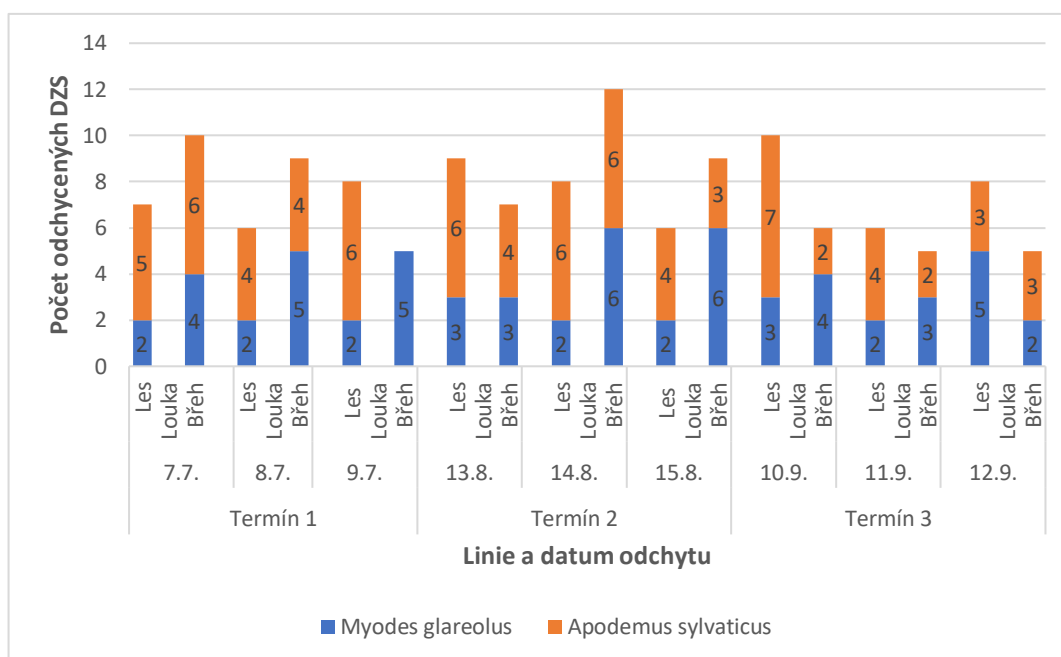
4 Výsledky

Celkem bylo zaznamenáno 136 odchytů DZS, z toho 61 norníků rudých (*Myodes glareolus*) a 75 myšic křovinných (*Apodemus sylvaticus*). Tyto počty jsou bez vyfiltrování zpětných odchytů (graf č. 1). V linii podél břehu Vltavy (Břeh) bylo zaznamenáno 38 norníků rudých a 30 myšic křovinných. V linii lesa (Les) jsem zaznamenal 23 norníků a 45 myšic. V biotopu louky jsem neodchytil ani jednoho jedince.



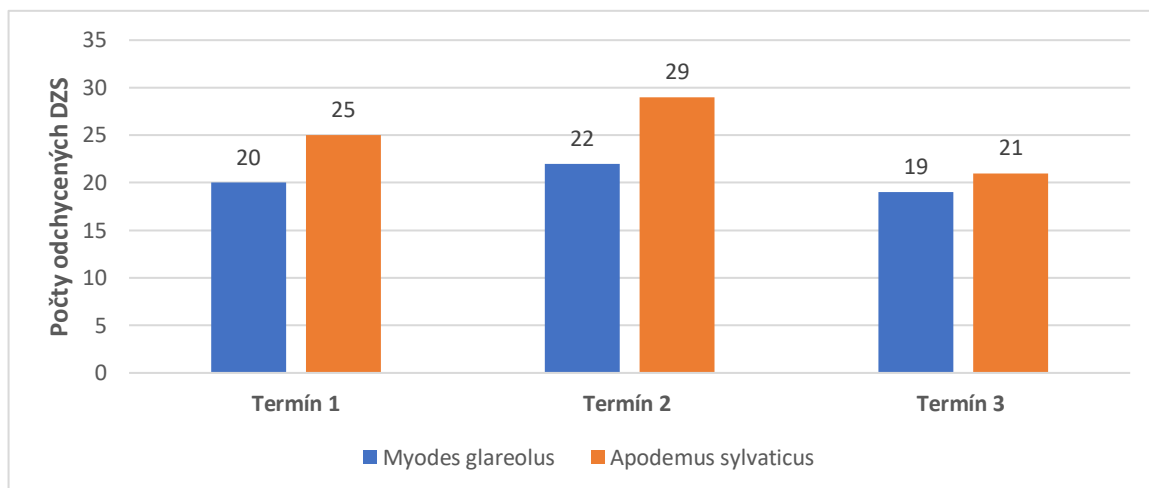
Graf č. 1: Počet veškerých odchycených DZS ze všech pastí bez vyfiltrování opakovaných odchycení v biotopech.

Počty odchycených DZS v jednotlivých termínech a liniích udává graf č. 2. Nejvyšší počty odchyťů byly vždy první noc v daném termínu, výjimkou je druhá noc odchyťů během druhého termínu (14. 8.), kdy bylo odchyceno 8 jedinců v linii Les a 12 jedinců linii Břeh. Celkem bylo odchyceno 20 jedinců během noci 14. 8. 2021.



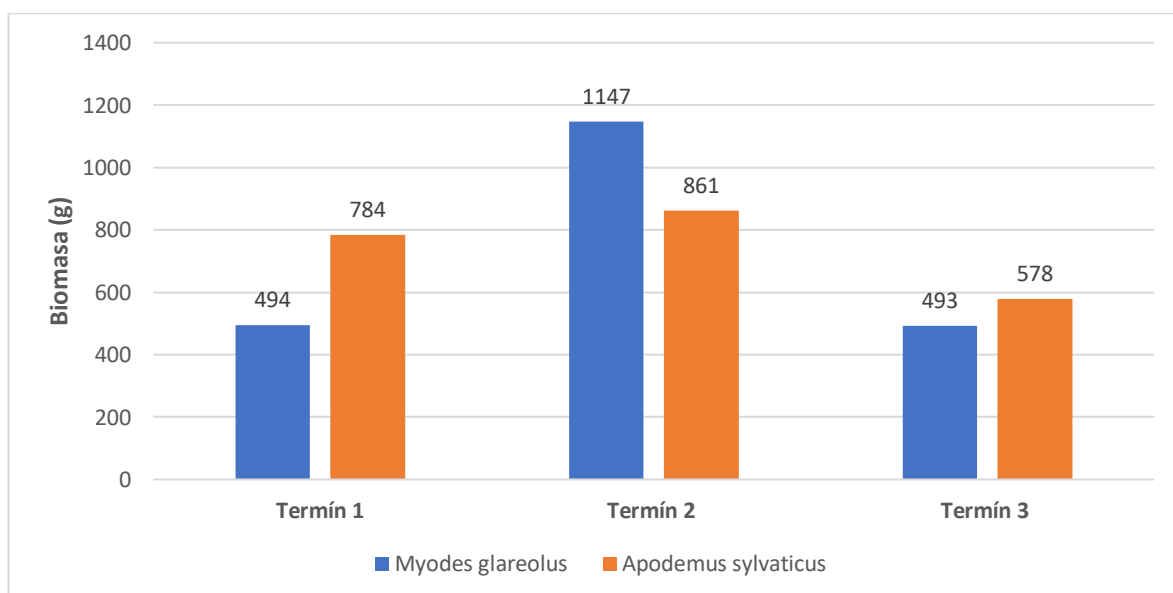
Graf č. 2: Počty odchycených DZS za veškeré odchyťové noci (bez vyfiltrování opakovaných odchyťů)

Počty odchytených jedinců myšic a norníků za jednotlivé termíny jsou v grafu č. 3. Nejvíce odchytených jedinců bylo druhý termín, kdy bylo odchyteno 22 norníků a 29 myšic. Za první termín bylo chyceno 45 jedinců dohromady, za třetí termín 40 jedinců.



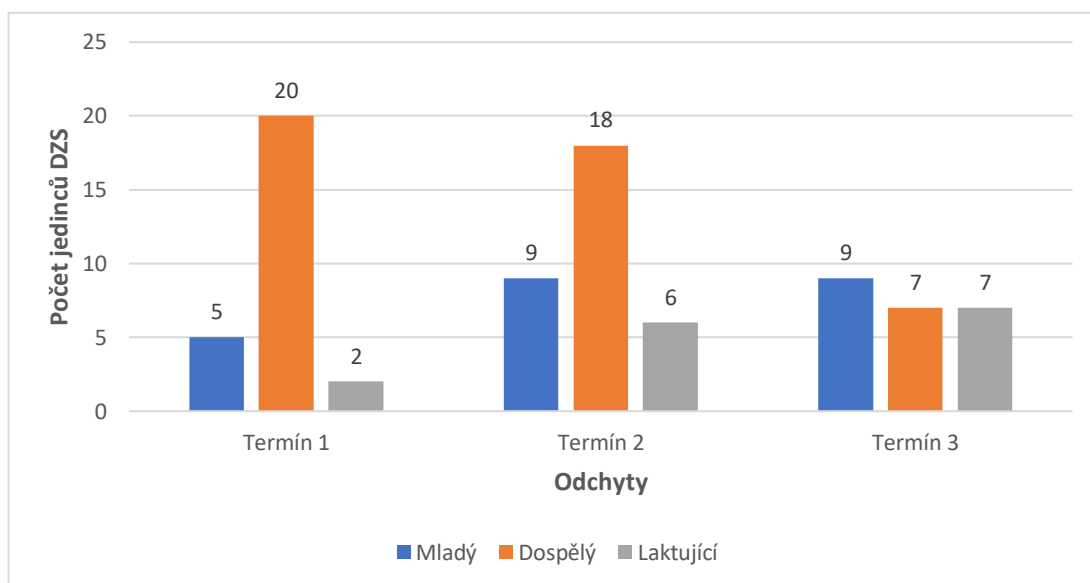
Graf č. 3: Zaznamenané odchyty v termínech (bez vyfiltrování opakovaných odchycení)

S počty odchytených jedinců koreluje i jejich biomasa (graf č. 4). Korelace ale neplatí v druhém termínu pro norníky, kdy na 22 jedinců (graf č. 3) norníka připadá 1147 g biomasy.



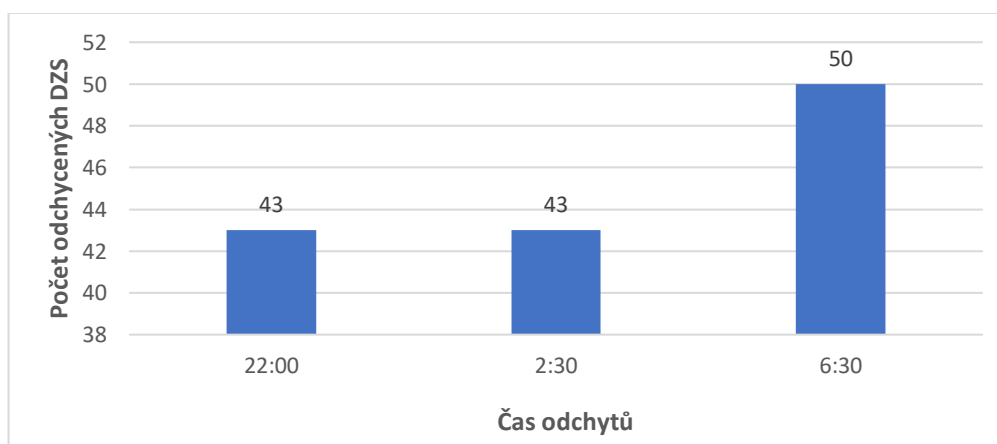
Graf č. 4: Vztah biomasy k počtu zaznamenaných odchytů (bez vyfiltrování opakovaných odchycení)

Odhad věku a rozmnožovacího statusu jedince je znázorněn v grafu č. 5. Jsou do něj zaznamenány všechny odchvy s vyfiltrováním zpětných odchytů. Počet mladých se v průběhu odchytů zvyšoval a nejvíce jich bylo druhý a třetí termín, naopak počet dospělých se s odchvy snižoval. Největší pokles dospělých byl mezi druhým a třetím termínem. Nejméně dospělých bylo třetí termín. Počet laktujících samic se během odchytů zvyšoval.



Graf č. 5: Počty jedinců a jejich odhad věku a rozmnožovacího statusu jedince (zpětné odchvy vyfiltrovány)

Aktivitu jedinců během noci jsem zaznamenal do grafu č. 6. Nejvíce jedinců bylo odchyceno v 6:30 ráno.



Graf č. 6: Aktivita jedinců během noci

5 Diskuse

Odchycenými druhy byly myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*) a norník rudý (*Myodes glareolus*). Je možné, že jsem mohl odchytit i myšici lesní, ale obzvláště v mladém věku jsou jejich znaky velmi podobné myšicím křovinným a determinace je velmi obtížná (Anděra a Horáček, 1995). Celkem bylo zaznamenáno 136 odchycení, shodně po 68 odchycení v linii Lesa, ale i linii Břehu.

Ze všech zaznamenaných odchycení jsem zaznamenal největší biodiverzitu v ekotonu lesa a břehu. Naopak uprostřed louky nebylo zaznamenáno žádné odchycení. Louka byla sečena, tudíž nenabízela žádné úkryty pro DZS, jako linie Břehu a Lesa, která nabízela křovinné úkryty. V biotopu louky jsem očekával odchyt hraboše polního (*Microtus arvalis*), který preferuje otevřené krajiny a kulturní stepi. Edge effect (okrajový efekt) je na hranici dvou ekotonů a je v něm druhová diverzita (Primack, 2011). V mém případě jeden okrajový efekt tvořila linie Břeh, která byla vzdálena 5 metrů a řeky a druhým okrajovým efektem byla linie Les, která byla na hranici dvou ekotonů louky a lesa. Myšice je řazena mezi ekotonové druhy, často ji nalezneme v křovinách na hranici dvou ekotonů (Anděra a Horáček, 2005).

Myšice křovinná vyhledává křovinné lokality, kde nalézají potravu a zároveň i útočiště (Mitchell-Jones et al. 1999). Výskyt norníka rudého je v lesních biotopech, ale i na březích zarostlými křovinami (Anděra a Gaisler, 2019). Já ho odchytil i v biotopu břehu. Pro oba druhy byly linie Břeh i Les výhodnými útočišti. Nabízely jim dostatek potravy a úkrytů (vrby, rákosy, vysoké trávy). Očekával jsem i výskyt rejška obecného (*Sorex araneus*) u břehového biotopu, jelikož rejšek má rád zamokřené lokality (Mitchell-Jones et al. 1999).

Podobné druhy byly odchyceny i při výzkumu Hanáka et al. (1983), který prováděl odchvy DZS na zamokřených loukách u Třeboně v letech 1976–1979. Ve svém výzkumu také odchytili druhy hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*), hraboše polního (*Microtus arvalis*), myšici křovinnou (*Apodemus sylvaticus*), norníka rudého (*Myodes glareolus*), bělozubku šedou (*Crocidura suaveolens*), rejsec černý (*Neomys anomalus*), rejsec vodní (*Neomys fodiens*) a rejsek malý (*Sorex minutus*).

Fiedlerová (2010) provedla odchvy na hrázi rybníku a nejčastějšími druhy, které odchytila byly myšice křovinné (*Apodemus sylvaticus*) a myšice lesní (*Apodemus flavicollis*). Hráze rybníku je odlišný biotop proti mokřadním loukám, hlavně díky přítomnosti stromů a vyšší vegetace.

K podobným závěrům došli i další autoři (Ylönen et al., 1991; Heroldová et al., 2007; Panzacchi et al., 2010), kteří zjistili největší abundanci a biodiverzitu v ekotonech. K tomu se řadí i práce Groušlové (2011), která srovnávala biodiverzitu v různých biotopech na Mělnicku. Sledovala lokality louky, lesa, křovin, pole, vinic a sadu. Během let 2008-2010 se jí podařilo zaznamenat 381 odchycení DZS, které zařadila do 4 druhů hlodavců a jednoho druhu hmyzožravců. Největší druhovou biodiverzitu zaznamenala Groušlová (2011) v biotopu dřevin, kde nejčastější byla myšice křovinná. Nejnižší druhová biodiverzita byla na poli a louce.

Podobným výsledkům jsem došel i já. Dominantním druhem byla myšice křovinná, celkem se mi podařilo zaznamenat 75 odchycení, počet odchycení norníka rudého byl 61. Největší rozdíl biodiverzity byl v ekotonu lesa, kde jasně převládala myšice s 45 zaznamenanými odchyceními, norník rudý měl 23 odchycení. Menší rozdíl v biodiverzitě byl v břehovém biotopu, kde převládal norník rudý s 38 zaznamenanými odchyceními a myšice s 30 odchyceními. Život, byly zde vyšší travní porosty, ze dřevin zde byla vrba a vyšší keře. Vyšší rozdíl biodiverzity v linii Lesa lze vysvětlit tím, že na přechodu louka les byly nízké byliny, například podběl lékařský. Ty pro norníka nemusely nabízet takové možnosti úkrytů. Myšice se mohla spokojit s vzrostlými stromy a z nich vybíhat pro potravu do pastí.

Nejvyšší počet zaznamenaných odchycení byl v 6:30, kdy byl na zájmové lokalitě největší klid. Zejda et al. (2002) uvádí, že myšice křovinná je noční živočich. Aktivitu odchycených jedinců mohl ovlivnit večerní až noční pohyb trempů, kteří chodili přes louku a podél lesa (podél mé linie pastí) k nedalekým osadám proti proudu řeky. Také tento fakt mohla ovlivnit také divoká prasata, která mi znepríjemňovala poslední zářijové odchyty.

Největší biomasa byla zaznamenána při prvním a druhém termínu odchytů, kdy její hodnoty korelovaly s počtem zaznamenaných odchycení. Výjimkou byl rozdíl v biomase u norníka při druhém termínu. V tomto případě nekorelovala a na 22 odchycených jedinců norníka připadlo 1147 g biomasy. Hodnoty jsou bez vyfiltrovaných zpětných odchytů, tudíž bylo chyceno málo jedinců, kteří byli dospělí a také byli odchyceni opakovaně. Biomasa dosahovala vrcholu při druhém termínu odchytů, což může vysvětlovat celoroční rozmnožování DZS. Celoroční rozmnožování může být ovlivněno trendem zvyšování průměrných teplot, které dovolí DZS se rozmnožovat i

přes mírnější zimy. Očekával bych největší biomasu a zároveň i nejvyšší počet odchycení v zářijových termínech, kdy by si zvířata hledala zásoby a připravovala se na přecházení zimy a zároveň by už měla svoje mladé.

Odchyty mohlo ovlivnit počasí, které během odchytů bylo teplé. Průměrná teplota během prvního termínu byla denní 25,6 °C a noční 15,6 °C, během druhé noci byla menší bouřka. Druhý termín byl teplejší s denními průměrnými teplotami 28,3 °C a nočními 15,6°C. druhou noc byla opět lehčí přehánka. Poslední zářijový termín byl nejchladnější a bylo zataženo, průměrně přes den bylo 24 °C a v noci 12°C.

Odchyty jsem prováděl do živochoytných pastí typu „Chmela“, ve kterých nedojde k usmrcení zvířete. K chytání DZS lze použít 3 typy pastí – pérové sklapovací pastičky, padací pasti a živochoytné pasti (Wilson et al., 1996). Sklapovací pasti jsou nejznámější a nejdostupnější (Anděra a Horáček, 2005). Stanko et al. (1996) považuje sklapovací pasti jako více účinné. Výsledky z těchto pastí nejsou ovlivněny dalšími činiteli, ale jejich nevýhodou je vychytání většiny DZS v dané lokalitě a nedokážeme u odchycených jedinců zaznamenat další data. U živochoytných pastí můžeme odchyceného jedince označit např. kovovým plíškem a poté můžeme pozorovat jeho migraci (Wilson et al. 1996). Použití živochoytných pastí typu „Chmela“ se v mých výsledcích projevilo dalšími daty. Mohl jsem jedince změřit, zvážit, determinovat pohlaví a odhadnout věk a status jedince. Také jsem mohl jedince označit kovovým plíškem, což se projevilo ve zpětných odchycích. Jeden jedinec byl chycen až pětkrát.

6 Závěr

Tématem bakalářské práce bylo pozorovat vliv vzdálenosti od vodního toku Vltavy na diverzitu a abundanci DZS. Cílem práce bylo zaznamenat diverzitu a abundanci DZS ve 3 liniích. Dvě linie byly ekotonové a jedna biotopová. Nejbližše vodnímu toku byla linie s názvem Břeh, poté byl biotop Louky a nejvzdálenější byla linie Lesa.

Součástí práce je i vypracování literární rešerše a provedené odchyty drobných zemních savců ve vegetační sezóně 2021. Odchyty probíhaly ve třech termínech po vždy po třech dnech, celkem tedy bylo provedeno 9 odchytů.

Výsledky lze shrnout do těchto bodů:

- Ve třech liniích bylo odchyceno celkem 136 jedinců DZS. V linii Břeh jich bylo 68 a také shodně 68 v linii Les. V biotopu Louka se nepodařilo odchytit ani jednoho jedince DZS.
- Nejvíce dominantní byla myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*), bylo odchycených 75 jedinců. Norníka rudého (*Myodes glareolus*) bylo odchyceno 61 jedinců.
- Nejvyšší rozdíl v biodiverzitě byl v linii Les, kde bylo odchyceno 45 myšic a 23 norníků. V blízkosti řeky v linii Břeh byl dominantní norník, kde bylo zachyceno 30 myšic a 38 norníků. Vodní tok Vltava ve své blízkosti nabízí dostatek potravy a skrýš pro DZS.
- „Edge effect“ na rozhraní dvou ekotonů nabízí pro živočichy dostatek úkrytů a potravy, vede k lepší biodiverzitě. Norník preferuje vlhčí prostředí a myšice křovinné oblasti.

Seznam použité literatury

1. ANDĚRA M., GAISLER J. (2019): Savci České republiky: popis, rozšíření, ekologie, ochrana, 2. vydání, Academia, Praha
 2. ANDĚRA M., HORÁČEK I. (1982): Poznáváme naše savce, Mladá fronta, Praha
 3. ANDĚRA M., HORÁČEK I. (2005): Poznáváme naše savce, 2. vydání, Sobotáles, Praha
 4. AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A. J., MOUTOU F. AND ZIMA J. (2009): Mammals of Europe, North Africa and the Middle East. A&C Black Publisher Ltd., London, 272 pp.
 5. BARRETT G.W., PELES J.D. (1999): Landscape Ecology of Small Mammals, Springer-Verlag, New York, USA
 6. BEJČEK V. (1983): Sukcese a produktivita drobných savců na výsypkách v Mostecké pánvi. Academia, Praha
 7. BOHÁČ J., MOUDRÝ J., DESETOVÁ L. (2006): Biodiversity and Agriculture, Životní prostředí
 8. BOHDAL T. (2011): Drobní zemní savci podél přirozených a antropogenních krajinných bariér. [Disertační práce]. JCU ZF, České Budějovice
 9. BOITANI L. & FULLER T. K. (eds.); (2000): Research Techniques in Animal Ecology. Controversies and Consequences. Columbia University Press, New York, 442 pp.
 10. CAREY A.B, C. A. HARRINGTON (2001): Small mammals in young forests: implications for management for sustainability, Forest Ecology and Management, Volume 154, Issues 1–2
 11. CLEMENTS, F.E. (1905) Research Methods in Ecology. Univ. Publ. Co., Lincoln Nebraska, 334 p.
 12. CUDLÍN O., HAISOVÁ M., MIKLAS B., PECHAROVÁ E. (2010): Comparison of different types of spoil heap reclamation from the small mammal biodiversity perspective-preliminary results. 12th International Symposium on Environmental Issues and Waste Management in Energy and Mineral Production. SWEMP 2010, Prague, Czech Republic
 13. FIEDLEROVÁ, M., (2010): Společenstva drobných zemních savců na rybníčních hrázích v CHKO Třeboňsko, DP, Praha, 55 p.
 14. FORMAN R.T.T., GODRON M., (1993): Krajinná ekologie, Academia, Praha
 15. GABRIEL, D., I. ROSCHEWITZ, T. TSCHARNTKE & C. THIES (2006): Beta diversity at different spatial scales: Plant communities in organic and conventional agriculture. *Ecological Applications* 16:2011-2021. (kap. 2)
 16. GROUŠLOVÁ K. (2011): Struktura a diverzita společenstev drobných zemních savců v zemědělské krajině Mělnicka. [Diplomová práce]. ČZU – Praha
 17. HANÁK, P., Vošta, J., Rebanová, V., (1983): Studie zaplavovaných ekosystémů u Třeboně. Academia, Praha, 76-85 pp.
-

-
18. HANSEN A.J. et DI CASTRI F. (1992): *Landscape boundaries*. Consequences for biotic diversity and ecological flows. Springer-Verlag, New York.
 19. HAVLOVÁ J. (2013): Studie prostorové aktivity lesních druhů savců obývajících remízy. [Diplomová práce]. ZF JCU České Budějovice
 20. HEROLDOVÁ M., BRYJA J., ZEJDA J., TKADLEC E. (2007): Structure and diversity of small mammal communities in agricultural landscape, *Agriculture, Ecosystems and Environment*
 21. JENÍK, J. (1996): *Ekosystémy*. Karolinum, Praha, 135s
 22. KENDER, J. Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny. Praha: Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s vydavatelstvím Enigma, 2000. 220s
 23. KOVÁŘ P. (2012): *Ekosystémová a krajinná ekologie*, Praha, Karolinum
 24. MIKLAS B. (2011): Vliv způsobu a stáří rekultivace ploch po povrchové těžbě na biodiverzitu drobných zemních savců. [Diplomová práce]. ZF JCU České Budějovice
 25. MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRISTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V & ZIMA J. (1999): *The Atlas of European Mammals*, Academic Press, San Diego, CA NOVOTNÁ D. (2001): Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny, Enigma + Ministerstvo životního prostředí NOWAK R. (1999): in *Walkers Mammals of the World*, Baltimore and London, The John Hopkins University Press
 26. PANZACCHI M., LINNELL J.D.C., MELIS C., ODDEN M., ODDEN J., GORINI L., ANDERSEN R. (2010): Effect of land-use on small mammal abundance and diversity in a forest-farmland mosaic landscape in south-eastern Norway, *Forrest Ecology and Management* PARKER S. P. (1990): in *Grzimeks Encyclopedia of Mammals*, Mc Graw-Hill, New York, USA
 27. PECHAROVÁ E. a HANÁK P. (1997): Obnova funkce krajiny v oblastech narušených povrchovou těžbou. Sborník referátů, mezinárodní vědecká konference Agroregion, České Budějovice 3. – 4. 9. 1997.
 28. PELIKÁN J. GAISLER J., RÖDL P. (1979): *Naši savci*, Academia
 29. SKLENIČKA P. (2003): *Základy krajinného plánování*. Praha: Naděžda Skleničková
 30. SLÁBOVÁ M., BROUMOVÁ H., PECHAROVÁ E., (2008): Communities of small mammals as indicators of biodiversity changes in reclaimed areas after coal-mining. 10th International Mine Water Association Congress. Karlovy Vary, Czech Republic, 2008.
 31. STANKO, M., MOŠANSKÝ, L., a FRIČOVÁ, J., (1996): Small mammals in fragments of Robinia pseudoacacia stands in the east Slovakian lowlands. *Folia zoologica*, 2: 145 -152 pp.
 32. STODDART D. M. (ed.) (1979): *Ecology of small mammals*. Chapman and Hall Ltd., London,. 386 pp
 33. VLASÁK, P., (1986): *Ekologie savců*, Československá akademie věd, Praha, 291 p.
-

-
34. WILSON D. E., COLE F. R., NICHOLS J. D., RUDRAN (EDS.); (1996):
Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mam-
mals. Smithsonian Institution Press, Washington and London, 409 pp. 52
 35. WILSON, D. E. a R. A. MITTERMEIER (2018): ed. *Handbook of the mammals
of the world*. 8., Insectivores, Sloths and Colugos. Barcelona: Lynx, 709
 36. WILSON, E.O. (1988): *Biodiversity*. National Academy Press. Washington,
D.C.
 37. YLÖNEN H., ALTNER H-J., STUBBE M. (1991): Seasonal dynamic of
small mammals in isolated woodlot and its agricultural surroundings, Finnish
Zoological Publishing Board
 38. ZEJDA J., ZAPLETAL M., PIKULA J., OBDRŽÁLKOVÁ D., HEROL-
DOVÁ M., HUBÁLEK Z. (2002): Hlodavci v zemědělské a lesnické praxi,
Agrospoj, Praha
 39. ZEJDA, J., a KLÍMA, M., (1958): Drobní savci Státní přírodní rezervace
Boubínský prales. Zoologické listy 7/3: 292 - 305.
-

Citace webových zdrojů

- Blanskyles.ochranaprirody.cz (2022). Charakteristika (flóra). [online] [cit. 10.4.2022]. Dostupné z: <https://blanskyles.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/flora/>

Seznam obrázků

- Obrázek č. 1: Lokalita Třisov (<https://www.google.com/maps>)
 - Obrázek č. 2: Letecký snímek Třisova s vyznačenou lokalitou (<https://www.google.com/maps/>)
 - Obrázek č. 3: Celkový pohled na zájmovou lokalitu (vlastní foto)
 - Obrázek č. 4: Pohled na zájmovou lokalitu od řeky (vlastní foto)
 - Obrázek č. 5: Linie Les, která kopírovala přechod lesa a louky, linie Louka byla uprostřed louky (vlastní foto)
 - Obrázek č. 6: Linie Břeh, která vedla 5 metrů od řeky Vltavy (vlastní foto)
 - Obrázek č.7: Kontrola zaznamenaného odchytu, určení pohlaví a věku (vlastní foto)
 - Obrázek č.8: Měření šuplerou a zapsání délky zadní končetiy (LTp, vlastní foto)
 - Obrázek č. 9: Zavedení ušního plíšku s číslem (vlastní foto)
-

Seznam tabulek a grafů

- Tabulka č. 1: Denní noční průměrné teploty a stav lokality
 - Graf č. 1: Počet veškerých odchycených DZS ze všech pastí bez vyfiltrování opakovaných odchycení v biotopech
 - Graf č. 2: Počty odchycených DZS za veškeré odchyťové noci (bez vyfiltrování opakovaných odchycení)
 - Graf č. 3: Zaznamenané odchyty v termínech (bez vyfiltrování opakovaných odchycení)
 - Graf č. 4: Vztah biomasy k počtu zaznamenaných odchyťů (bez vyfiltrování opakovaných odchycení)
 - Graf č. 5: Počty jedinců a jejich odhad věku a rozmnožovacího statusu jedince (zpětné odchyty vyfiltrovány)
 - Graf č. 6: Aktivita jedinců
-

		16	Apodemus sylvaticus	Samice	32	22	18	Opak.
		20	Myodes glareolus	Samec	27	17,7	23	Dosp.

Noc 3 9.7.

Čas	Linie	Č.pasti	Druh	Pohlaví	Hmotnost(g)	LTP(mm)	Č.značky	Poznámka
22:00	A	3	Myodes glareolus	Samice	14	15,7	10	Opak.
		10	Apodemus sylvaticus	samec	35	21,1	24	Poraněný
		14	Apodemus sylvaticus	Samec	36	21,3	20	Opak
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	9	Myodes glareolus	Samec	25	17,2	25	Dosp.
		21	Myodes glareolus	Samice	31	18,7	26	Dosp.
2:30	A	8	Myodes glareolus	samec	25	16,3	2	Opak.
		12	Apodemus sylvaticus	samec	35	21,1	24	Opak.
		22	Apodemus sylvaticus	Samice	34	22,4	27	Dosp.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	6	Myodes glareolus	Samec	25	17,2	25	Opak.
		24	Myodes glareolus	Samice	31	18,7	26	Opak.
6:30	A	3	Apodemus sylvaticus	Samice	32	21,6	28	Dosp.
		19	Apodemus sylvaticus	Samice	34	22,4	27	Opak.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	7	Myodes glareolus	Samec	27	17,2	29	Dosp.

Noc 4 13.8.

Čas	Linie	Č.pasti	Druh	Pohlaví	Hmotnost(g)	LTP(mm)	Č.značky	Poznámka
22:00	A	1	Myodes glareolus	Samec	26	17	30	Dosp.
		7	Myodes glareolus	Samice	34	18,8	31	Lakt.
		15	Apodemus sylvaticus	Samec	36	22,1	32	Dosp.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	8	Apodemus sylvaticus	Samice	33	21,8	33	Dosp.
		12	Apodemus sylvaticus	Samice	32	22,1	34	Lakt.
		22	Myodes glareolus	Samice	28	16,9	35	Lakt.
2:30	A	3	Apodemus sylvaticus	Samice	22	18,4	36	Mladá
		8	Apodemus sylvaticus	Samec	34	21,1	37	Dosp.
		17	Apodemus sylvaticus	Samec	36	22,1	32	Opak
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	19	Myodes glareolus	Samice	28	16,9	35	Opak.
6:30	A	9	Apodemus sylvaticus	Samec	34	21,1	37	Opak.
		16	Myodes glareolus	Samec	27	17,9	38	Dosp.
		17	Apodemus sylvaticus	Samice	24	18,1	39	Mladá
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	1	Myodes glareolus	Samice	31	17,6	40	Lakt.
		12	Apodemus sylvaticus	Samice	32	22,1	34	Opak.
		23	Apodemus sylvaticus	Samec	35	22,4	41	Dosp.

Noc 5 14.8.

Čas	Linie	Č.pasti	Druh	Pohlaví	Hmotnost(g)	LTP(mm)	Č.značky	Poznámka
22:00	A	1	Apodemus sylvaticus	Samice	22	18,4	36	Opak.
		9	Myodes glareolus	Samice	34	18,8	31	Opak.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	2	Myodes glareolus	Samice	31	17,6	40	Opak.
		19	Apodemus sylvaticus	Samec	35	22,4	41	Opak.
		21	Myodes glareolus	Samice	21	18,9	42	Mladý
2:30	A	2	Myodes glareolus	Samec	24	17,3	43	Dosp.
	A	7	Apodemus sylvaticus	Samice	33	20,9	44	Lakt.
	A	20	Apodemus sylvaticus	Samec	35	21,3	45	Dosp.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	3	Apodemus sylvaticus	Samice	21	22,2	46	Mladá
	C	7	Myodes glareolus	Samec	30	18,6	47	Dosp.
	C	19	Apodemus sylvaticus	Samec	32	21,9	48	Dosp.
6:30	A	3	Apodemus sylvaticus	Samice	21	22,5	49	Mladá
	A	5	Apodemus sylvaticus	Samice	33	20,9	44	Opak.
	A	20	Apodemus sylvaticus	Samec	34	23,2	50	Dosp.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	2	Myodes glareolus	Samice	31	17,6	40	Opak.
	C	6	Myodes glareolus	Samec	30	18,6	47	Opak.
	C	7	Apodemus sylvaticus	Samice	19	20,2	51	Mladá
	C	10	Apodemus sylvaticus	Samec	34	17,7	52	Dosp.
	C	14	Apodemus sylvaticus	Samec	27	21,8	53	Mladý
	C	22	Myodes glareolus	Samice	33	19,1	54	Dosp.

Noc 6 15.8.

Čas	Linie	Č.pasti	Druh	Pohlaví	Hmotnost(g)	LTP(mm)	Č.značky	Poznámka
22:00	A	9	Apodemus sylvaticus	Samice	33	20,9	44	Opak.
	A	17	Apodemus sylvaticus	Samice	32	18,9	55	Dosp.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	11	Myodes glareolus	Samec	34	17,7	52	Opak.
	C	15	Myodes glareolus	Samice	30	17,5	56	Dosp.
2:30	A	6	Myodes glareolus	Samec	28	19,3	57	Dosp.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	12	Myodes glareolus	Samec	31	19,6	58	Dosp.
	C	16	Apodemus sylvaticus	Samice	30	17,5	56	Opak.
	C	19	Myodes glareolus	Samice	28	17,3	59	Mladá
	C	24	Myodes glareolus	Samice	33	19,1	54	Opak.
6:30	A	2	Apodemus sylvaticus	Samice	19	20	60	Mladá
	A	14	Apodemus sylvaticus	Samice	33	20,9	44	Opak.
	A	22	Myodes glareolus	Samec	27	17,9	38	Opak

	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	5	Myodes glareolus	Samec	34	19,1	61	Dosp.
	C	8	Apodemus sylvaticus	Samice	19	20,2	51	Opak.
	C	19	Apodemus sylvaticus	Samice	31	22,3	62	Lakt.

Noc 7 10.9.

Čas	Linie	Č.pasti	Druh	Pohlaví	Hmotnost(g)	LTP(mm)	Č.značky	Poznámka
22:00	A	2	Apodemus sylvaticus	Samice	23	21,2	63	Mladá
	A	11	Myodes glareolus	Samec	28	19,4	64	Dosp.
	A	19	Apodemus sylvaticus	Samec	31	22,7	65	Dosp.
	A	22	Myodes glareolus	Samice	29	18,2	66	Lakt.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	9	Myodes glareolus	Samice	27	18,7	67	Lakt.
	C	11	Apodemus sylvaticus	Samec	30	23,1	68	Dosp.
2:30	A	1	Apodemus sylvaticus	Samice	23	21,2	63	Opak.
	A	5	Apodemus sylvaticus	Samec	32	22,9	69	Dosp.
	A	17	Apodemus sylvaticus	Samec	31	22,7	65	Opak.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	11	Myodes glareolus	Samice	27	18,7	67	Opak.
	C	19	Apodemus sylvaticus	Samice	23	17,6	70	Mladá
6:30	A	4	Apodemus sylvaticus	Samice	23	19,9	71	Mladá
	A	9	Apodemus sylvaticus	Samec	32	22,9	69	Opak.
	A	21	Myodes glareolus	Samice	29	18,2	66	Opak.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	8	Myodes glareolus	Samice	22	16,3	72	Mladá
	C	19	Myodes glareolus	Samec	29	19,2	73	Dosp.

Noc 8 11.9.

Čas	Linie	Č.pasti	Druh	Pohlaví	Hmotnost(g)	LTP(mm)	Č.značky	Poznámka
22:00	A	7	Myodes glareolus	Samice	27	18,8	74	Lakt.
	A	12	Apodemus sylvaticus	Samice	23	19,9	71	Opak.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	13	Myodes glareolus	Samice	22	16,3	72	Opak.
2:30	A	2	Apodemus sylvaticus	Samice	23	21,2	63	Opak.
	A	5	Myodes glareolus	Samice	27	18,8	74	Opak.
	A	19	Apodemus sylvaticus	Samice	24	21,9	75	Mladá
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	7	Myodes glareolus	Samice	16	14,8	76	Mladá
	C	12	Apodemus sylvaticus	Samec	30	23,1	68	Opak.
6:30	A	16	Apodemus sylvaticus	Samice	24	21,9	75	Opak.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	1	Myodes glareolus	Samec	27	18,8	77	Dosp.
	C	15	Apodemus sylvaticus	Samice	32	23	78	Lakt.

Noc 9 12.9.

Čas	Linie	Č.pasti	Druh	Pohlaví	Hmotnost(g)	LTP(mm)	Č.značky	Poznámka
22:00	A	9	Myodes glareolus	Samice	30	18,7	79	Lakt.
	A	12	Myodes glareolus	Samec	25	17,2	80	Mladý
	A	21	Apodemus sylvaticus	Samice	24	21,9	75	Opak.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	15	Apodemus sylvaticus	Samec	30	23,1	68	Opak.
2:30	A	7	Myodes glareolus	Samice	30	19,8	79	Opak.
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	4	Apodemus sylvaticus	Samice	31	23,2	81	Lakt.
	C	20	Myodes glareolus	Samec	17	16,6	82	Mladý
6:30	A	1	Apodemus sylvaticus	Samec	33	22,9	83	Dosp.
	A	8	Myodes glareolus	Samec	28	19,4	64	Opak.
	A	15	Myodes glareolus	Samec	25	17,2	80	Opak.
	A	22	Apodemus sylvaticus	Samice	24	20,1	84	Mladá
	B	—	—	—	—	—	—	—
	C	12	Apodemus sylvaticus	Samice	32	23	78	Opak.
	C	25	Myodes glareolus	Samice	28	17,9	85	Lakt.