

U N I V E R S I T A K A R L O V A

FAKULTA PŘÍRODOVĚDECKÁ

KATEDRA ZOOLOGIE



**Potrava rysa ostrovida (*Lynx lynx*)
a lišky obecné (*Vulpes vulpes*)
na Šumavě**

Petra Fejlová

Diplomová práce

Praha 2002

Prohlašuji, že jsem předkládanou diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím citované literatury.

Poděkování

Je mou milou povinností poděkovat všem, kteří mi pomáhali při vzniku této práce. Můj největší dík patří vedoucímu diplomové práce ing. Jaroslavu Červenému, Csc. za pomoc při sběru materiálu, za poskytnutí některých dat, za zapůjčení některé pro mě méně dostupné literatury a zvláště pak za cenné rady a připomínky v průběhu vedení této diplomové práce.

Dipl. biol. M. Wölflovi děkuji za vzorky trusu rysa ostrovida z bavorské strany Šumavy. Dále bych chtěla poděkovat Doc. RNDr. I. Horáčkovi, Doc. RNDr. K. Hudcovi, RNDr. D. Královi a J. Benešovi za pomoc při určování některých specifických složek potravy sledovaných šelem.

Na tomto místě bych chtěla poděkovat mgr. M. Andreasovi za pomoc při statistickém zpracování dat. Za pomoc při sběru materiálu děkuji všem svým přátelům.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat svým rodičům za jejich podporu v průběhu celého mého studia.

Tato práce byla finančně podpořena z grantu GA AV ČR S6093003: „Optimalizace hospodaření s populacemi velkých savců“.

OBSAH

1. ÚVOD	6
2. POPIS SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ	12
2.1. Obecná charakteristika	12
2.2. Oblasti sběru trusu lišky obecné	13
3. MATERIÁL	14
3.1. Rys ostrovid	14
3.2. Liška obecná	15
4. METODIKA	16
4.1. Rozbory vzorků trusu rysa ostrovida a lišky obecné	16
4.2. Identifikace jednotlivých složek potravy	16
4.2.1. Identifikace zbytků obratlovců	16
4.2.2. Identifikace bezobratlých	17
4.2.3. Identifikace rostlinného materiálu	17
4.3. Metody pro vyhodnocení složení potravy	18
4.3.1. Frekvence	18
4.3.2. Dominance	18
4.3.3. Index trofické diverzity H' (Shannon – Wienerův index)	18
4.3.4. Index ekvitability e'	19
4.3.5. Piankův koeficient potravních přesahu nik mezi druhy (O_{jk})	19
4.4. Statistické zpracování dat	19
4.4.1. Rozdíl mezi dvěma procentuálními podíly	19
4.4.2. Analýza variance (ANOVA)	20
5. VÝSLEDKY	21
5.1. Potrava rysa ostrovida	21
5.1.1. Analýza vzorků trusu	21
5.1.2. Analýza obsahu žaludků	27
5.1.3. Evidence nalezených kadáverů kořisti	28
5.2. Potrava lišky obecné	30
5.2.1. Analýza vzorků trusu	30
5.2.1.1. Oblast A	30

5.2.1.2. Oblast B	35
5.2.1.3. Oblast C	40
5.2.2. Analýza obsahu žaludků	46
5.2.3. Srovnání potravního spektra mezi jednotlivými oblastmi	51
5.3. Překryv potravních nik obou sledovaných druhů šelem	53
6. DISKUSE	55
6.1. Potrava rysa ostrovida	55
6.2. Potrava lišky obecné	61
6.3. Překryv potravních nik u obou sledovaných druhů šelem	66
6.4. Zhodnocení použitých metod	67
7. ZÁVĚR	69
8. LITERATURA	71
9. PŘÍLOHY	79
9.1. Tabulkové	79
9.2. Obrazové	96

1. ÚVOD

Složení potravního spektra rysa ostrovida (*Lynx lynx*) a lišky obecné (*Vulpes vulpes*) představuje zajímavou tematiku, která byla jednotlivě zpracována mnoha odborníky. Potrava obou sledovaných druhů šelem je zkoumána rozmanitými metodami, nejčastěji rozbořením trusu nebo rozbořením obsahu žaludků či trávicích traktů.

Rys ostrovid (*Lynx lynx*), který byl v průběhu 19. století u nás prakticky vyhuben, se v posledních letech stal opět nedílnou součástí naší původní savčí fauny. Z dochovaných historických materiálů nelze s přesností zrekonstruovat původní areál a početnost populace rysa na našem území. Předpokládá se, že se v historických dobách rys ostrovid vyskytoval na většině území Čech, Moravy i Slezska. S rozšiřujícím se osídlením však tato původní populace ustoupila zvyšujícímu se antropickému tlaku. V 15. až 17. století rys vymizel v oblastech, které byly časně přetvořeny v kulturní krajinu (Polabí a hustě osídlená krajina středních Čech). Do 18. století se v lesnatějších vrchovinách, předhůřích a některých horách (Krkonoše, Lužické hory, Jizerské hory, Orlické hory) dochovaly izolované místní populace. V lesnatých oblastech a pohraničních horách jižních a západních Čech se populace rysa udržela nejdéle. Zprávy o výskytu rysa v těchto oblastech se datují ještě na počátku 19. století (Červený et al. 1997). Definitivní zánik původní populace rysa v České republice nelze jednoznačně určit, protože různí autoři udávají rozdílná data posledních historických úlovků z období 1835 – 1894 (Kokeš 1961, Vodák 1974, Hůrka 1982).

Opětovný výskyt rysa ostrovida v České republice byl zaznamenán až v padesátých letech 20. století. Pravidelně byli pozorováni migrující jedinci v Moravskoslezských Beskydech, nepravidelně pak v dalších horských oblastech včetně Šumavy (Červený 1994). Tito jedinci však nevytvořili stálou populaci. Teprve na začátku 80. let, kdy na Slovensku došlo ke vzrůstu populace rysa v důsledku omezení jeho lovu, se zvýšil počet migrujících jedinců. V Moravskoslezských Beskydech a Jeseníkách tak mohly vzniknout stálé populace, které se s určitými výkyvy početnosti udržely až do současné doby (Červený 1994). Dalším významným územím, kde se rys trvale vyskytuje, je Pošumaví. V této oblasti byla v 50. a 60. letech zaznamenána pouze ojedinělá pozorování. Teprve od 70. let, kdy bylo v Bavorském lese vypuštěno několik jedinců, se rys na Šumavě vyskytuje téměř nepřetržitě. Ke stabilizaci této populace přispěl v 80. letech projekt LYNX, který byl zaměřený na posílení populace rysa v CHKO Šumava.

V rámci tohoto projektu bylo vypuštěno 17 jedinců (11 samců a 6 samic) karpatského původu (Trpák 1997). Dalším místem, kde se rys pravidelně vyskytuje, jsou Brdy, Novohradské hory, Český les, Blanský les a Labské Pískovce (Červený et al. 1997, 1999). Existuje i množství pozorování rysů mimo výše uvedená centra výskytu (např. Jihlavské vrchy, Žďárské vrchy, Jindřichohradecko, Třeboňsko, Moravský kras či Podyjí). Výskyt v těchto oblastech má pouze přechodný charakter (Červený et al. 1999).

V letech 1997 – 1998 byl zaznamenán vrchol vývoje početnosti rysa ostrovida. Maximální odhad v České republice činil 120 - 150 samostatných jedinců. V současné době je velikost populace rysa ostrovida v České republice odhadována na 80 – 100 samostatných jedinců (Červený et al. 2001).

Po nárůstu početnosti populace rysa v České republice zejména po realizaci projektu LYNX vyvstala řada problémů a otázek, z nichž pouze některé začaly být soustavněji řešeny. Velice důkladně byl sledován například detailní vývoj populace a šíření druhu do nových oblastí, naopak velice dílčím způsobem byla řešena problematika potravy rysa v podmínkách více či méně kulturní krajiny České republiky. Jedinými soubornějšími příspěvky k potravě rysa ostrovida jsou práce Červeného a kol. (2000) a Koubka a kol. (2001), které shrnují známé výsledky analýz ulovené kořisti rysa, rozborů žaludků a rozborů vzorků trusu z oblasti Šumavy.

Potravou rysa ostrovida, která je v jednotlivých částech jeho poměrně velkého areálu dosti odlišná a do značné míry závislá na lokálním složení fauny (Hell & Sládek 1974), se zabývala řada autorů. První metoda, která je používána ke zjišťování potravního spektra rysa ostrovida je analýza trusu. Tuto metodu ve svých studiích použila řada autorů (Breitenmoser & Haller 1987, Reig & Jedrzejewski 1988, Jedrzejewski et al. 1989, Okarma et al. 1997, Weber & Weissbrodt 1999, Sunde et al. 2000). Další metoda, která umožňuje stanovení složení potravy rysa ostrovida, je analýza obsahu žaludků popř. analýza intestinálního traktu (Hell 1970, Hell 1973, Hell & Sládek 1974, Pulliainen 1981, Pulliainen et al. 1995, Sunde & Kvam 1997).

Poněkud odlišné poznatky o potravě rysa ostrovida přináší metoda, která je založena na evidenci nalezených kadáverů kořisti. Tato metoda byla použita v řadě prací (Bubeník 1966, Bališ 1969, Bališ 1970, Bališ & Chudík 1970, Nováková & Hanzl 1970, Chudík 1972, Chudík 1974, Okarma 1984, Breitenmoser & Haller 1987, Breitenmoser & Haller 1993, Jedrzejewski et al. 1993, Okarma et al. 1997, Sunde & Kvam 1997, Linnell et al.

1998, Jedrzejewski et al. 1999, Jobin et al. 2000, Stahl et al. 2001). Doplnující informace o potravě rysa ostrovida poskytují vzácná přímá pozorování (Literák et al. 2000).

Liška obecná (*Vulpes vulpes*) patří mezi naše stálé, běžně se vyskytující druhy. Je rozšířena po celém našem území (Anděra & Hanzal 1996). Liška byla sledována detailněji především z hlediska jejího podílu na přenosu vztekliny (Návesník et al. 1976). V poslední době se na ní pozornost zaměřuje i kvůli tasemnici druhu *Echinococcus multilocularis* (Pavlásek et al. 1996). Potravou lišky obecné se v našich podmínkách detailněji zabývala Kožená (1988), která zjišťovala složení potravy metodou analýzy trusu v oblasti jižní Moravy. Klitsch (2000) studoval potravní spektrum lišky obecné metodou rozboru trusu v imisních oblastech Krušných hor. Výsledky analýz obsahu 88 žaludků z oblasti Liberecka zmiňuje ve své práci Návesník et al. (1976). Složením potravy lišky obecné se zabývali také Svatoš & Dyk (1967).

Potrava lišky obecné byla studována v celé Evropě, od Skandinávie až po mediteránní části; v různých biotopech, od lesních až po příměstské části. Mezi nejčastěji používané metody, které slouží ke zjišťování potravního spektra lišky obecné, patří stejně jako u rysa ostrovida analýza trusu a obsahu žaludků, popř. intestinálního traktu. Ostatní metody jako je registrace nálezů zbytků kořisti, registrace zbytků kořisti u nor, přímá pozorování, mají spíše doplňující informativní charakter.

Ve Skandinávii se potravou lišky obecné zabývalo detailněji několik autorů. Englund (1965a, 1969) studoval potravní spektrum lišek ve Švédsku na základě rozboru obsahu žaludků. Zabýval se rozdíly ve složení potravy mláďat a adultních jedinců. Englund (1965b) se na základě rozboru obsahu žaludků zabýval také porovnáním potravního spektra lišek před vlnou myxomatózy králíků (*Oryctolagus cuniculus*), kteří tvořili jednu z nejvýznamnějších potravních složek, a po odeznění této nemoci, která značně zredukovala početnost populace tohoto druhu kořisti. Storch et al. (1990) studoval potravní konkurenci kuny lesní (*Martes martes*) a lišky obecné. Cederlund & Lindström (1983) sledovali vliv vyšší mortality srnce obecného (*Capreolus capreolus*) v průběhu tuhých zim ve Švédsku na jeho zvýšený podíl v potravě lišky obecné. Lindström (1994) porovnával potravní spektrum mláďat a adultních jedinců na základě analýzy trusu. Ve Finsku se potravou lišky obecné zabýval Kauhala et al. (1998, 1999), který použil

metodu rozboru trusu. Frafjord (1995, 2000) se v oblasti jižní Skandinávie zabýval potravními nároky lišky polární (*Alopex lagopus*) a sympatricky žijící lišky obecné.

V Polsku se potravním spektrem lišky obecné zabývala Rzebik – Kowalska (1972), která použila metodu rozboru žaludků. Goszczynski (1974, 1986), Reig & Jedrzejewski (1988) a Jedrzejewski & Jedrzejewska (1992, 1993) studovali na základě rozboru trusu potravu lišky v polském Bialověžském pralese. Borkowski (1994) přinesl poznatky o potravě lišky z polské strany Tatranského národního parku.

V Dánsku se potravou lišky zabývali Jensen & Sequeira (1978). Ve své práci se kromě analýzy obsahu 285 žaludků zaměřili také na registraci zbytků kořisti v okolí liščích nor. Iokem (1985) studoval potravní spektrum lišky na základě rozboru trusu a obsahu žaludků v oblasti jižní Belgie. V Německu byla publikována řada studií, které se zabývaly potravou lišky. Mezi důležité práce patří potravní studie Creutze (1978), který analyzoval obsahy žaludků lišek. Lutz (1978) se zabývala rozbořem trusu lišky v Bavorském národním parku, Storch & Kleine (1991) na základě analýzy trusu sledovali zastoupení významných složek v potravě lišky v podhůří bavorských Alp.

Ve Francii se potravním spektrem lišky na základě rozboru trusu a obsahu žaludků zabýval Reynolds (1979). Ve své studii se zaměřil především na zastoupení králíka divokého (*Oryctolagus cuniculus*), důležité potravní složky ve studované oblasti. Ferrari & Weber (1995) se ve Švýcarsku v oblasti švýcarské Jury zabývali potravním spektrem lišky metodou rozboru trusu. Sledovali vzájemný vztah mezi potravní nabídkou jednotlivých komponent a jejich relativním zastoupením v potravě lišky. Weber (1996) se v téže oblasti zabýval změnami v zastoupení jednotlivých potravních složek u mláďat a adultních jedinců v průběhu populačního cyklu hryzce vodního (*Arvicola terrestris*). Ve Španělsku v oblasti Sierra Morena studoval potravu lišky na základě rozboru žaludků a trávících traktů Amores (1975). Ve své práci se zároveň zabýval srovnáním potravního spektra lišky ve sledované oblasti s výsledky potravních analýz publikovanými v dalších evropských státech. V severozápadním Španělsku studovali Bermejo & Guitian (2000) na základě analýzy trusu podíl dužnatých plodů v potravě lišky v podzimním období. Ve své studii porovnávali celkové zastoupení plodů ve dvou odlišných biotopech: v zemědělské krajině a lesním biotopu.

Lanszki et al. (1999) sledoval na základě rozboru trusu potravní spektrum a překryv potravních nik vybraných druhů predátorů (liška obecná (*Vulpes vulpes*), kuna skalní

(*Martes foina*), lasice hranostaj (*Mustela erminea*), vydra říční (*Lutra lutra*) a jezevec lesní (*Meles meles*)) žijících v oblasti jihozápadního Maďarska. V Řecku se potravními návyky lišky zabýval Papageorgiou et al. (1988), který použil analýzu obsahu žaludků.

V Itálii byla vypracována řada potravních studií. Prigioni & Tacchi (1991) a Cantini (1991) sledovali potravu lišky v severní části Itálie na základě rozboru trusu. V centrální části Itálie se potravním spektrem lišky zabývali Pandolfi & Bonacoscia (1991) a Boldreghini & Pandolfi (1991). V obou studiích byla použita metoda rozboru žaludků. V téže oblasti byla potrava lišky studována také na základě rozboru trusu (Rosa et al. 1991, Serafini & Lovari 1993).

V Anglii se potravu lišky zabýval Richards (1977). Vedle analýzy trusu použil jako doplňující metodu vyhodnocování nálezů zbytků kořisti. Lever (1959) sledoval na základě rozborů trusu a obsahu žaludků změny ve složení potravy lišky po vlně myxomatózy, která se výrazně podílela na snížení početnosti králíka divokého (*Oryctolagus cuniculus*), významné potravní složky před vlnou myxomatózy. Potravu lišek, obývajících příměstské prostředí Oxfordu, studoval Doncaster et al. (1990). Ve Skotsku se složením potravy lišky na základě rozboru trusu zabývali Hewson & Kolb (1975), kteří sledovali, zda se liší potravní spektrum lišek obývajících lesní biotopy od potravního spektra lišek obývajících otevřenou krajinu. Watson (1976) porovnával složení potravy lišek v horských oblastech s nadmořskou výškou od 800 m n. m. do 1220 m n. m. a v oblastech s nadmořskou výškou max. 700 m n. m. Kolb & Hewson (1979) se zabývali potravou lišky s použitím metody analýzy trusu a obsahu žaludků. V Irsku sledovali Forbes & Lance (1976) vliv predace lišky na populaci bělokura rousného (*Lagopus l. scoticus*).

Každá metoda, která je používána ke zjišťování potravního spektra lišek, má určité výhody, zároveň však také přináší řadu chyb a nepřesností. Lockie (1959) a Reynolds & Aebischer (1991) se na základě studie potravního spektra lišky zaměřili na problematiku stanovení a kvantitativního vyhodnocení potravy šelem metodou rozboru trusu.

Reig & Jedrzejewski (1988) a Jedrzejewski et al. (1989) se zabývali složením potravy rysa ostrovida a lišky obecné v polském Bialowiežském lese. Tyto práce jsou jediné, které se zabývaly vzájemným překryvem potravních nik obou druhů šelem. Ve své diplomové práci jsem se proto zaměřila na potravu rysa a lišky a na vzájemný překryv jejich potravních nik na Šumavě, v oblasti společného výskytu obou šelem.

Cílem diplomové práce bylo:

- zjistit kvalitativní složení potravy rysa ostrovida na základě rozboru trusu a obsahu žaludků a na základě evidence nalezených kadáverů kořisti a sledovat sezónní změny ve složení potravy
- zjistit kvalitativní složení potravy lišky obecné na základě rozboru trusu a obsahu žaludků ve třech vybraných oblastech v rámci sledovaného území a sledovat sezónní změny ve složení potravy
- zhodnotit vzájemný překryv potravních nik obou druhů šelem

2. POPIS SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ

2.1. Obecná charakteristika

Jádrem sledovaného území je Národní park a chráněná krajinná oblast Šumava. Národní park má rozlohu 670 km². Chráněná krajinná oblast, která tvoří různě široký pás kolem NP, má rozlohu 960 km². Tato chráněná území zahrnují podstatnou část české strany Šumavy.

Šumava patří mezi nejrozsáhlejší a nejstarší pohoří střední Evropy s rozsáhlými relikty vrcholových plošin. Tyto pozůstatky jsou zachovány v její centrální části a nazývají se Pláně. Ty se rozdělují do 5 geomorfologických oblastí: Kvildské pláně, Kochánovské a Knížecí pláně a dále Javornická a Svojšská hornatina (Chábera 1987). Pro tyto vrcholové plošiny jsou typické dlouhé zalesněné hřebeny a velké množství rašelinišť. Na přechodu Plání do okrajových částí a do podhůří jsou v různém rozsahu vyvinuta kaňonovitá údolí řek a potoků. Na hřebenech jsou jen velmi omezeně zachovány skalnaté výchozy, které jsou obvykle silně narušeny zvětráním. Skalnaté partie jsou častější na svazích strmějších údolí. Průměrná nadmořská výška celého pohoří je 921,5 m. Nejvyšší vrcholy Velký Javor (1 457 m n. m.) a Velký Roklan (1 453 m n. m.) se nacházejí na bavorském území.

V oblasti Šumavy se průměrné roční teploty pohybují v závislosti na nadmořské výšce a to od 6,0 °C (750 m n. m.) do 3,0 °C (1300 m n. m.). Nejteplejším měsícem je červenec, nejchladnějším leden. Roční průměr vlhkosti vzduchu se pohybuje kolem 80 % v převážné části Šumavy. V popisované oblasti mají nejnižší průměrné roční srážky její severovýchodní okraje, a to kolem 800 – 900 mm. Směrem k hlavnímu hraničnímu hřebeni srážky rychle přibývají a nejvyšších hodnot dosahují při státní hranici (kolem 1 600 mm). Průměrný úhrn srážek ve sledované oblasti činí 1 100 až 1 300 mm za rok. Sněhová pokrývka o průměrné výšce až 1 m se zde vyskytuje přibližně 4 měsíce v roce. První den se sněhovou pokrývkou připadá v nejnižších polohách na konec října, v nejvyšších polohách zpravidla na začátek října. Poslední den se sněhovou pokrývkou připadá v nejnižších polohách obvykle na konec dubna, v nejvyšších polohách zpravidla na polovinu května.

Celková lesnatost je zhruba 60 % v rámci celého území, ale v Národním parku dosahuje až 90 %. Většina původních jedlo-bukových lesů byla v minulosti přeměněna na smrkové monokultury. Původní zbytky přirozených porostů se dochovaly např.

ve stupni klimaxových smrčín, květnatých a acidofilních bučin, reliktních borů aj. Mezi nelesními ekosystémy jsou významná azonální edafická klimaxová společenstva – tj. horská vrchoviště a údolní rašeliniště. Fauna Šumavy se dotvářela do dnešní podoby během postglaciálu a původně měla téměř výhradně lesní charakter. Většina druhů živočichů vázaných na les se udržela do dnešní doby. Výraznější změny druhového spektra nastaly v souvislosti s větší kolonizací Šumavy člověkem, došlo k diverzifikaci fauny vlivem průniku nových druhů vázaných na otevřenou krajinu a druhů synantropních.

Rys ostrovid (*Lynx lynx*) je v současné době jedinou volně žijící velkou šelmou na daném území. K jeho potravním konkurentům může za určitých podmínek patřit liška obecná (*Vulpes vulpes*), jejíž početnost je ve sledované oblasti velmi vysoká (Anděra & Červený 1994).

Populace volně žijících kopytníků jsou myslivecky obhospodařovány tradičním způsobem. Výjimkou je srnec obecný (*Capreolus capreolus*), který se v NP z důvodu vytváření přirozeného stavu mezi tímto kopytníkem a jeho hlavním predátorem, rysem ostrovidem, neloví (Červený et al. 1999). Potencionální potravu pro rysa ostrovida i lišku obecnou mohou představovat tetřevovití (*Tetraonidae*). Lze očekávat možný impakt obou šelem na jejich stávající populace.

Oblast je poměrně řídko osídlena. Na celé území připadá 20 obyvatel /km², na Národní park 1,9 obyvatel /km² (Bufka 1997).

2.2. Oblasti sběru trusu lišky obecné

Potrava lišky obecné (*Vulpes vulpes*) byla sledována ve 3 oblastech v rámci sledovaného území. První oblastí (obr. 1), ve které byly sbírány vzorky trusu, je oblast v podhůří Šumavy v okolí obce Hartmanice (označeno jako oblast **A**). Tato oblast leží z větší části v Chráněné krajinné oblasti Šumava. Celková plocha, ze které byly vzorky trusu sbírány, je 3 091 ha. Celková lesnatost této oblasti je 38 %. Nadmořská výška této oblasti je od 550 m n. m. do 800 m n. m. V této oblasti rys ostrovid loví, ale pravidelně se zde nezdržuje. Druhou oblastí (obr. 2), která leží na přechodu podhůří do šumavských Plání, je široké údolí řeky Křemelné (označeno jako oblast **B**). Plocha, ze které byl trus sbírán, je 4 752 ha. Celková lesnatost této oblasti dosahuje 80 %. Nadmořská výška této oblasti je od 700 m n. m. do 1 100 m n. m. Tato oblast je považována za centrum výskytu rysů.

Tráví zde většinu času. Třetí oblast (obr. 3), ve které byly vzorky trusu sbírány, představuje část šumavských Plání (označeno jako oblast C). Celková plocha, ze které byly sbírány vzorky trusu, je 14 777 ha. Celková lesnatost tohoto území dosahuje až 90 %. Nadmořská výška této oblasti je od 1 00 m n. m. do 1 350 m n. m. V této oblasti loví rys ostrovid příležitostně, většinou přes tuto oblast přechází.

3. MATERIÁL

3.1. Rys ostrovid

Potrava rysa ostrovida byla zjišťována na základě rozboru vzorků trusu (obr. 4) a obsahu žaludků a dále na základě evidence nalezených kadáverů jeho kořisti. Celkem bylo analyzováno 122 vzorků trusu, které byly ve většině případů získány sběrem ve studované oblasti v roce 1993 a v letech 1996 – 2002. V odchytovém zařízení, do kterého byli rysy v letech 1996 – 2002 chytáni za účelem radiotelemetrického značení, bylo sebráno 10 vzorků trusu. 30 vzorků pochází z bavorské strany Šumavy.

Trus byl podle období sběru zařazen do vegetačního (2. pol. IV. – 1. pol. X.) nebo nevegetačního období (2 pol. X. – 1. pol. IV.). Z vegetačního období bylo získáno celkem 51 vzorků, z nevegetačního období pak 71 vzorků trusu (tab. 1). Každý trus byl brán jako jeden vzorek bez ohledu na počet segmentů. Jednotlivé vzorky byly skladovány v papírových sáčkích s označením data sběru a lokality. Analýzu trusu provedli: P. Fejklová (83 vzorků z let 1996 - 2002), J. Červený (30 vzorků z let 1996 - 2000), P. Koubek (7 vzorků z let 1996 - 1998) a A. van Diepenbeek (2 vzorky z roku 1993). Na přiložené disketové jednotce je uveden soubor s názvem SOUPISLYNX1, ve kterém jsou chronologicky řazeny jednotlivé sběry vzorků trusu s určením lokality, datem sběru a se zjištěnými složkami potravy. U každého vzorku je zároveň uvedena osoba, která daný vzorek analyzovala. Místa sběru vzorků trusu a jejich zařazení do jednotlivých období ukazuje mapa č. 1, která byla vytvořena v programu ArcView GIS 3.2a.

Analýzu obsahu 26 žaludků (tab. 2) provedl J. Červený, který zároveň poskytl výsledky rozborů. Na přiložené disketové jednotce je soubor s názvem SOUPISLYNX2, ve kterém je ke každému analyzovanému žaludku uvedena lokalita, datum a přehled zjištěných složek potravy.

Výsledky evidence nalezených kadáverů kořisti (tab. 3) byly zpracovány na základě literárních údajů. Chybějící data za poslední dva roky poskytl J. Červený.

3.2. Liška obecná

Potrava lišky obecné byla zjišťována na základě rozborů vzorků trusu (obr. 5 a 6) a obsahu žaludků. Celkem bylo analyzováno 401 vzorků trusu. Trus byl sbírán ve třech sledovaných oblastech ve studovaném území přibližně ve 2 měsíčních intervalech od dubna roku 2000 do června roku 2002. Při sběru byla opakovaně procházena stejná místa, aby se předešlo nesprávnému zařazení vzorku do jiného období. 118 vzorků bylo sebráno v oblasti Hartmanicka (oblast **A**), 111 vzorků v oblasti údolí řeky Křemelné (oblast **B**) a 172 vzorků bylo sebráno v oblasti části šumavských Plání (oblast **C**).

Trus byl podle období sběru zařazen do vegetačního (2. pol. IV. – 1. pol. X.) nebo nevegetačního období (1. pol. X. – 2. pol. IV.). Přehled vzorků získaných v jednotlivých oblastech a jejich rozdělení do jednotlivých období přináší tab. 4 a mapa č.2, která byla vytvořena v programu ArcView GIS 3.2a. Rozlohy jednotlivých sledovaných oblastí a podíly lesnatosti a bezlesí byly vypočítány v tomtěž programu.

Každý trus byl brán jako jeden vzorek bez ohledu na počet segmentů. Jednotlivé vzorky byly skladovány v papírových sáčkích s označením data sběru a lokality. Na přiložené disketové jednotce je soubor s názvem SOUPISVULPES1, ve kterém je ke každému vzorku uvedena lokalita, datum sběru a přehled zjištěných složek potravy.

Analýzu obsahu 91 žaludků (tab. 5) provedl J. Červený, který zároveň poskytl výsledky rozborů. Žaludky byly získány ze sledované oblasti **A**. Na přiložené disketové jednotce je soubor s názvem SOUPISVULPES2, ve kterém je ke každému analyzovanému žaludku uvedena lokalita, datum a přehled zjištěných složek potravy.

4. METODIKA

4.1 Rozbory vzorků trusu rysa ostrovida a lišky obecné

Analýza vzorků trusu obou sledovaných druhů šelem byla provedena standardním způsobem (Delibes 1980, Kožená 1988, Okarma et al. 1997 atd.). Pod binokulární lupou byl každý segment trusu za pomoci preparační jehly a pinzety rozplaven v malém množství vody na Petriho misce při jedna až pětinasobném zvětšení. Jednotlivé komponenty (srst, peří, kosti, zuby, rostlinné složky a anorganický materiál) byly od sebe navzájem odděleny a rozděleny na Petriho misky. Poté bylo vizuálně odhadnuto procentuální zastoupení jednotlivých složek trusu a následovala jejich determinace pokud možno na úroveň druhu.

4.2. Identifikace jednotlivých složek potravy

4.2.1. Identifikace zbytků obratlovců

Srst byla determinována s použitím určovacích klíčů (Day 1966, Dziurdzik 1973, Debrot 1982, Marinis & Agnelli 1993, Teerink 1996) a s pomocí makroskopického a mikroskopického komparativního materiálu, který byl zhotoven před zahájením vlastní analýzy trusu. Při přípravě makroskopického srovnávacího materiálu byly využity kadávery savců nalezených při sběru materiálu ve studované oblasti a dále balky či kůže našich savců ze zoologických sbírek PřF UK. Z každého vybraného druhu savce, který by mohl být potenciální kořistí rysa ostrovida či lišky obecné ve studované oblasti, byl na několika místech těla odebrán vzorek srsti, který byl vložen do průsvitné folie opatřené cedulkou s označením druhu a byl archivován. Při přípravě mikroskopického srovnávacího materiálu byly využity vzorky srsti získané při výrobě makroskopického komparativního materiálu. Malý vzorek srsti vybraných druhů savců byl přenesen na podložní sklíčko, překryt sklíčkem krycím a přelepen. Takto zhotovené preparáty byly opatřeny nálepkou s označením druhu a archivovány.

Zuby byly determinovány s použitím určovacího klíče (Anděra & Horáček 1982). Zuby drobných hlodavců byly určovány také s pomocí srovnávacího materiálu, který obsahoval lebky vybraných druhů drobných hlodavců.

Peří bylo určováno s použitím určovacího klíče (Day 1966). Protože většina zbytků peří byla po průchodu trávicím traktem značně poškozena a nebylo tudíž možné použít

determinační znaky uvedené v určovacím klíči, byla problematika determinace peří konzultována s ornitology.

Determinace fragmentů kostí a drobných kostí byla konzultována se zoology na katedře zoologie PřF UK.

Blíže neurčení hlodavci byli označeni jako *Rodentia* sp. Soubor hlodavci (*Rodentia*) představuje obecně všechny zastoupené druhy hlodavců. Blíže neurčení zástupci čel. *Cervidae*, byli označeni jako *Cervidae* sp. Taxonomické jednotky *Insectivora*, *Lagomorpha* a *Artiodactyla* zahrnují obecně všechny příslušné druhy, které byly determinovány v potravě obou sledovaných druhů šelem. Blíže neurčení ptáci byli označeni jako *Aves* sp. Soubor *Aves* představuje všechny obecně zastoupené druhy ptáků.

4.2.2. Identifikace bezobratlých

Při identifikaci bezobratlých byl použit určovací klíč (Buchar et al. 1995). Zástupci čel. *Lumbricidae* byli determinováni podle štětín. Zástupci řádu *Coleoptera* byli poznávání podle zbytků krovek, tykadel, končetin či podle částí hlavové kapsule s ústním ústrojím. Zástupci orthopteroidních řádů (*Caelifera* a *Ensifera*) byli určováni podle zbytků končetin. Determinace zbytků ostatních bezobratlých (*Hymenoptera*, *Formicoidea*) byla konzultována s entomology na katedře zoologie PřF UK.

4.2.3. Identifikace rostlinného materiálu

Identifikace rostlinného materiálu byla velice nesnadná. Proto byly určovány pouze ty části rostlin, které byly dobře zachovány (pecky nebo semena) a byla tudíž možná jejich determinace. Ostatní části, jako listy, stonky apod. byly velice často rozmělněné na malé kousky. Neidentifikovatelné části rostlin byly zařazeny do složky různé části rostlin. Samostatně byly řazeny traviny a jehličí. Při určování rostlinného materiálu byly použity určovací klíče (Aichele & Golteová 1998, Větvička 1999). V potravě rysa ostrovida nebyl rostlinný materiál blíže určován (viz diskuse).

4.3. Metody pro vyhodnocení složení potravy

4.3.1. Frekvence:

Udává v kolika procentech vzorků trusu nebo žaludků se vyskytovala daná složka potravy (Losos 1985).

$$F[\%] = \frac{n(i)}{n(tot)} \cdot 100$$

kde

n (i) je počet vzorků trusu nebo počet žaludků, ve kterých byla zaznamenána složka i

n (tot) je počet všech vyšetřovaných vzorků trusu nebo žaludků

4.3.2. Dominance:

Tato charakteristika byla použita pro vyjádření výsledků evidence nalezených kadáverů kořisti rysa ostrovida. Udává procentuální zastoupení jednotlivých druhů kořisti z celkového počtu nalezených kadáverů kořisti (Losos 1985).

$$D[\%] = \frac{n(i)}{n(tot)} \cdot 100$$

kde

n (i) je počet kadáverů jednoho druhu kořisti i

n (tot) je počet všech nalezených kadáverů kořisti

4.3.3. Index trofické diverzity H' (Shannon – Wienerův index):

Vyjadřuje druhovou pestrost a vyrovnanost jednotlivých složek potravy (Odum 1977). Čím vyšší je jeho hodnota, tím vyšší je pestrost potravy (čím nižší je jeho hodnota, tím vyšší míra potravní specializace).

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

kde

$$p_i = \frac{n(i)}{n(tot)}$$

4.3.4. Index ekvitability e':

Index e vyjadřuje vyrovnanost a poměrnost rozložení jednotlivých složek potravy. Čím je rozložení jednotlivých složek rovnoměrnější, tím je hodnota indexu vyšší.

$$e' = \frac{H'}{\ln S}$$

kde

S je počet potravních složek

4.3.5. Piankův koeficient přesahu nik mezi druhy (O_{jk}):

Koeficient O_{jk} vyjadřuje překryv nik mezi druhy j a k. Je symetrický a nabývá hodnot od 0 do 1. Střední hodnoty ukazují částečný překryv ve využití zdrojů. 0 znamená, že druhy nesdílejí společné zdroje, 1 znamená úplný překryv (Pianka 1973 in Krebs 1989).

$$O_{jk} = \frac{\sum_i^n (p_{ji} \cdot p_{ki})}{\left[\left(\sum_i^n p_{ji}^2 \right) \left(\sum_i^n p_{ki}^2 \right) \right]^{1/2}}$$

kde

O_{jk} je Piankův koeficient přesahu nik mezi druhy j a k

p_{ji} je proporce zdroje i z celkových zdrojů užívaných druhem j

p_{ki} je proporce zdroje i z celkových zdrojů užívaných druhem k

4.4. Statistické zpracování dat

4.4.1. Rozdíl mezi dvěma procentuálními podíly

K zjištění průkaznosti rozdílů v zastoupení jednotlivých složek potravy mezi jednotlivými obdobími nebo mezi jednotlivými sledovanými oblastmi byl použit oboustranný test (program STATISTICA for Windows, © StaSoft, Inc. (2001)), metoda Differences between two proportions.

p-hodnota je vypočtena na základě t-hodnoty pro následující srovnání:

$$|t| = \frac{(N_1 \cdot N_2) / (N_1 + N_2)^2 \cdot |p_1 - p_2|}{(p \cdot q)^2}$$

kde $p = (p_1 \cdot N_1 + p_2 \cdot N_2) / (N_1 + N_2)$ a dále $q = 1 - p$ (StaSoft, Inc. 2001).

V grafech, které zobrazují porovnání zastoupení složek potravy ve vegetačním a nevegetačním období, jsou u skupin, jejichž rozdíly v zastoupení byly statisticky průkazné, uvedeny hvězdičky. Ty označují statistickou průkaznost testu na těchto hladinách: $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$, $p < 0,001^{***}$.

4.4.2. Analýza variance (ANOVA)

Analýza variance byla vypočtena v programu STATISTICA. Účelem této metody je testovat signifikantní rozdíly mezi průměry porovnáváním variancí. Tato metoda byla použita ke zjištění signifikantních rozdílů ve složení potravy mezi vegetačním a nevegetačním obdobím u obou sledovaných druhů šelem a mezi jednotlivými sledovanými oblastmi v případě lišky obecné.

5. VÝSLEDKY

5.1. Potrava rysa ostrovida

5.1.1. Analýza vzorků trusu

Celkové zastoupení složek potravy

Nejčastější potravou rysa ostrovida ve sledovaném území byli savci (*Mammalia*), kteří se vyskytovali v 99,18 % všech analyzovaných vzorcích trusu. Ptáci (*Aves*) byli zastoupeni v 16,39 % všech vzorků. Zástupci bezobratlých (*Evertebrata*) byli determinováni pouze v jednom vzorku trusu (0,82 %). Ze savců se nejčastěji vyskytovali zástupci řádu *Artiodactyla* (82,79 %). Následovali zástupci řádu *Rodentia* (36,89 %), *Lagomorpha* (20,49 %), *Carnivora* (10,66 %) a *Insectivora* (0,82 %). Ve sledovaném materiálu (122 vzorků trusu) bylo určeno minimálně 22 druhů kořisti. Nejčastější kořisti (řazeno podle klesající hodnoty frekvence) byl srnec obecný (*Capreolus capreolus*) – 61,48 %, následovaný jelenem lesním (*Cervus elaphus*) – 26,23 %, zajícem polním (*Lepus europaeus*) – 20,49 %, prasetem divokým (*Sus scrofa*) – 13,11 % a ptáky bez určení druhu (*Aves* sp.) – 12,30 %. Ostatní složky potravy se v analyzovaném materiálu vyskytovaly s frekvencí nižší než 10 %.

Ze skupiny hmyzožravců (*Insectivora*) byl v potravním spektru rysa determinován pouze krtek obecný (*Talpa europaea*) – 0,82 %. Ze skupiny hlodavců (*Rodentia*) se v potravě rysa vyskytovaly následující druhy (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): normík rudý (*Clethrionomys glareolus*) s hodnotou frekvence 6,56 %, dále hraboš polní (*Microtus arvalis*) s frekvencí 5,74 %, hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) a hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) s hodnotou frekvence 2,46 %, veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) s frekvencí 1,64 %, myšice lesní (*Apodemus flavicollis*) a potkan (*Rattus norvegicus*) s hodnotou frekvence 0,82 %. V analyzovaném materiálu nebylo možné ve 4 vzorcích druhově determinovat příslušníky rodu *Microtus*. Tato složka (*Microtus* sp.) se v potravě vyskytovala s frekvencí 3,28 %. Taktéž nebylo možné druhově determinovat ve 2 vzorcích příslušníky rodu *Apodemus*. Tato složka (*Apodemus* sp.) se vyskytovala s frekvencí 1,64 %. V 21 vzorcích trusu (17,21 %) se vyskytovaly zbytky hlodavců, které nebylo možné detailněji identifikovat. Nedeterminovatelní hlodavci byli zařazeni do potravní složky s označením *Rodentia* sp. Ze skupiny *Lagomorpha* byl v potravě rysa určen pouze zajíc polní (*Lepus europaeus*) –

20,49 %. Ze skupiny šelem (*Carnivora*) byly v potravě rysa determinovány následující druhy (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): liška obecná (*Vulpes vulpes*) - 6,56 %, dále kočka domácí (*Felis silvestris f. catus*) - 2,46 %, jezevec lesní (*Meles meles*) a lasice bez určení druhu (*Mustela* sp.) - 0,82 %. Ze skupiny kopytníků (*Artiodactyla*) byl nejčastější potravou rysa srnec obecný (*Capreolus capreolus*), který byl determinován v 61,48 % všech vzorků. Další důležitou potravní složkou byl jelen lesní (*Cervus elaphus*), který se vyskytoval s frekvencí 26,23 %. Nezanedbatelnou složku tvořilo prase divoké (*Sus scrofa*) - 13,11 %. Dále byl ze zástupců kopytníků v potravě rysa zjištěn muflon (*Ovis musimon*) s frekvencí 3,28 %. Z hospodářských zvířat byla v 1 vzorku determinována ovce (*Ovis ammon f. aries*) – 0,82 %. V 1 vzorku (0,82 %) se vyskytoval blíže neurčený zástupce čel. *Cervidae*.

Ze skupiny ptáků (*Aves*) bylo možné determinovat pouze jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) s hodnotou frekvence 3,28 % a tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) - 0,82 %. V 1 vzorku (0,82 %) byl determinován blíže neurčený zástupce čel. *Tetraonidae*. V ostatních vzorcích nebylo možné určit, o jaký druh popř. čeled' se jedná. Nedeterminovatelní ptáci byli zařazeni do potravní složky s označením *Aves* sp. Tato složka byla v potravě rysa zastoupena s nezanedbatelnou hodnotou frekvence 12,30 %. Ze skupiny bezobratlých (*Evertebrata*) byl v 1 vzorku trusu (0,82 %) determinován chrobák lesní (*Geotrupes stercorosus*). Rostlinný materiál se vyskytoval v 58 vzorcích (47,54 %). Anorganický materiál (převážně kamínky a zemina) se vyskytoval v 27 vzorcích trusu (22,13 %).

Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě rysa i jejich procentuální zastoupení jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 6 a tab. 7. Graf 1 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin. Pro větší názornost byl srnec obecný (*Capreolus capreolus*) vyčleněn ze skupiny *Artiodactyla* a je uváděn samostatně. Ostatní zástupci skupiny *Artiodactyla* byli zahrnuti do skupiny s označením *Artiodactyla* ostat.

Zastoupení složek potravy ve vegetačním období

Ve vegetačním období byli savci (*Mammalia*) determinováni ve 100 % vzorků. Ze savců se nejčastěji vyskytovali zástupci řádu *Artiodactyla* (84,31 %). Následovali zástupci řádu *Rodentia* (50,98 %), *Lagomorpha* (23,53 %) a *Carnivora* (11,76 %). Ze skupiny hlodavců (*Rodentia*) byly v potravě rysa ve vegetačním období determinovány následující druhy

(řazeno podle klesající hodnoty frekvence): norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) a hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 9,80 %, dále hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) a hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) - 3,92 %, veverka obecná (*Sciurus vulgaris*) a hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) - 1,96 %. V analyzovaném materiálu nebylo možné v 5 vzorcích druhově determinovat zástupce rodu *Microtus*. Tato složka (*Microtus* sp.) se v potravě vyskytovala s frekvencí 5,88 %. Taktéž nebylo možné druhově determinovat v 1 vzorku trusu zástupce rodu *Apodemus*. Tato složka (*Apodemus* sp.) se vyskytovala s frekvencí 1,96 %. V 10 vzorcích trusu (19,61 %) se vyskytovaly zbytky hlodavců, které nebylo možné detailněji identifikovat. Nedeterminovatelní hlodavci byli zařazeni do potravní složky s označením *Rodentia* sp. Ze skupiny *Lagomorpha* byl v potravě rysa ve vegetačním období determinován pouze zajíc polní (*Lepus europaeus*) s hodnotou frekvence 23,53 %. Šelmy (*Carnivora*) byly determinovány celkem v 6 vzorcích trusu. S hodnotou frekvence 5,88 % se v potravě rysa ve vegetačním období vyskytovala kočka domácí (*Felis silvestris f. catus*), následovaná liškou obecnou (*Vulpes vulpes*) – 3,92 % a jezevcem lesním (*Meles meles*) – 1,96 %. Nejdůležitější složku potravy rysa ve vegetačním období tvořili zástupci kopytníků (*Artiodactyla*). Z této skupiny byl v 50,98 % vzorků zastoupen srnec obecný (*Capreolus capreolus*), následovaný jelenem lesním (*Cervus elaphus*) - 25,49 % a prasetem divokým (*Sus scrofa*) – 17,65 %. Ve 3 vzorcích (5,88 %) byla určena srst muflona (*Ovis musimon*).

Ptáci (*Aves*) byli nalezeni ve 21,57 % vzorků. Z této skupiny bylo možné determinovat pouze jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) s hodnotou frekvence 3,92 %. V ostatních vzorcích nebylo možné určit, o jaký druh popř. čeleď se jedná. Nedeterminovatelní ptáci byli zařazeni do potravní složky s označením *Aves* sp. Tato složka byla v potravě rysa ve vegetačním období zastoupena s nezanedbatelnou hodnotou frekvence 17,65 %. Pouze v 1 vzorku (1,96 %) byl determinován zástupce skupiny *Vertebrata* – chrobák lesní (*Geotrupes stercorosus*). Rostlinný materiál se vyskytoval ve 20 vzorcích (39,22 %). Anorganický materiál (převážně kamínky a zemina) byl nalezen v 9 vzorcích trusu (17,65 %).

Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě rysa i jejich procentuální zastoupení jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 6 a tab. 7.

Zastoupení složek potravy v nevegetačním období

V nevegetačním období byli savci (*Mammalia*) determinováni v 98,59 % vzorků. Ze savců se nejčastěji vyskytovali zástupci řádu *Artiodactyla* (81,69 %). Následovali zástupci řádu *Rodentia* (26,76 %), *Lagomorpha* (18,31 %), *Carnivora* (9,86 %) a *Insectivora* (1,41 %). Ze skupiny hmyzožravců (*Insectivora*) byl v 1 vzorku (1,41 %) určen krtek obecný (*Talpa europaea*). Ze skupiny hlodavců (*Rodentia*) byly v potravě rysa v nevegetačním období determinovány následující druhy (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) - 4,23 %, hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 2,82 %, dále veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), hryzec vodní (*Arvicola terrestris*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*), myšice lesní (*Apodemus flavicollis*) a potkan (*Rattus norvegicus*) s hodnotou frekvence 1,41 %. V analyzovaném materiálu nebylo možné v 1 vzorku druhově determinovat příslušníky rodu *Microtus*. Tato složka (*Microtus* sp.) se v potravě vyskytovala s frekvencí 1,41 %. Taktéž nebylo možné druhově determinovat v 1 vzorku trusu zástupce rodu *Apodemus*. Tato složka (*Apodemus* sp.) se vyskytovala s frekvencí 1,41 %. V 11 vzorcích trusu (15,49 %) se vyskytovaly zbytky hlodavců, které nebylo možné detailněji identifikovat. Nedeterminovatelní hlodavci byli zařazeni do potravní složky s označením *Rodentia* sp. Ze skupiny *Lagomorpha* byl v potravě rysa určen pouze zajíc polní (*Lepus europaeus*), který byl zastoupen v 18,31 % vzorků. Šelmy (*Carnivora*) byly determinovány celkem v 7 vzorcích trusu. S hodnotou frekvence 8,45 % se v potravě rysa v nevegetačním období vyskytovala liška obecná (*Vulpes vulpes*) následovaná lasicí bez určení druhu (*Mustela* sp.) s frekvencí 1,41 %. Nejdůležitější složku potravy rysa v nevegetačním období tvořili zástupci kopytníků (*Artiodactyla*). Z této skupiny byl v 69,01 % vzorků zastoupen srnec obecný (*Capreolus capreolus*), následovaný jelenem lesním (*Cervus elaphus*) – 26,76 % a prasetem divokým (*Sus scrofa*) – 9,86 %. V 1 vzorku (1,41 %) byla určena srst muflona (*Ovis musimon*). Ovce (*Ovis ammon f. aries*) byla determinována v 1 vzorku (1,41 %). V 1 vzorku (0,82 %) se vyskytoval blíže neurčený zástupce čel. *Cervidae*.

Ptáci (*Aves*) byli determinováni ve 12,67 % vzorků. Z této skupiny bylo možné určit pouze jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) s hodnotou frekvence 2,82 % a tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) s frekvencí 1,41 %. V ostatních vzorcích nebylo možné určit, o jaký druh popř. čeled' se jedná. Nedeterminovatelní ptáci byli zařazeni do potravní složky

s označením *Aves* sp. Tato složka byla v potravě rysa zastoupena s hodnotou frekvence 8,45 %. Rostlinný materiál byl nalezen v 38 vzorcích (53,32 %). Anorganický materiál (převážně kamínky a zemina) se vyskytoval v 18 vzorcích trusu (25,35 %).

Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě rysa i jejich procentuální zastoupení jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 6 a tab. 7. Graf 2 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin v obou sledovaných obdobích s označením statisticky významných rozdílů. Pro větší názornost byl srnec obecný (*Capreolus capreolus*) vyčleněn ze skupiny *Artiodactyla* a je uváděn samostatně. Ostatní zástupci skupiny *Artiodactyla* byli zahrnuti do skupiny s označením *Artiodactyla* ostat.

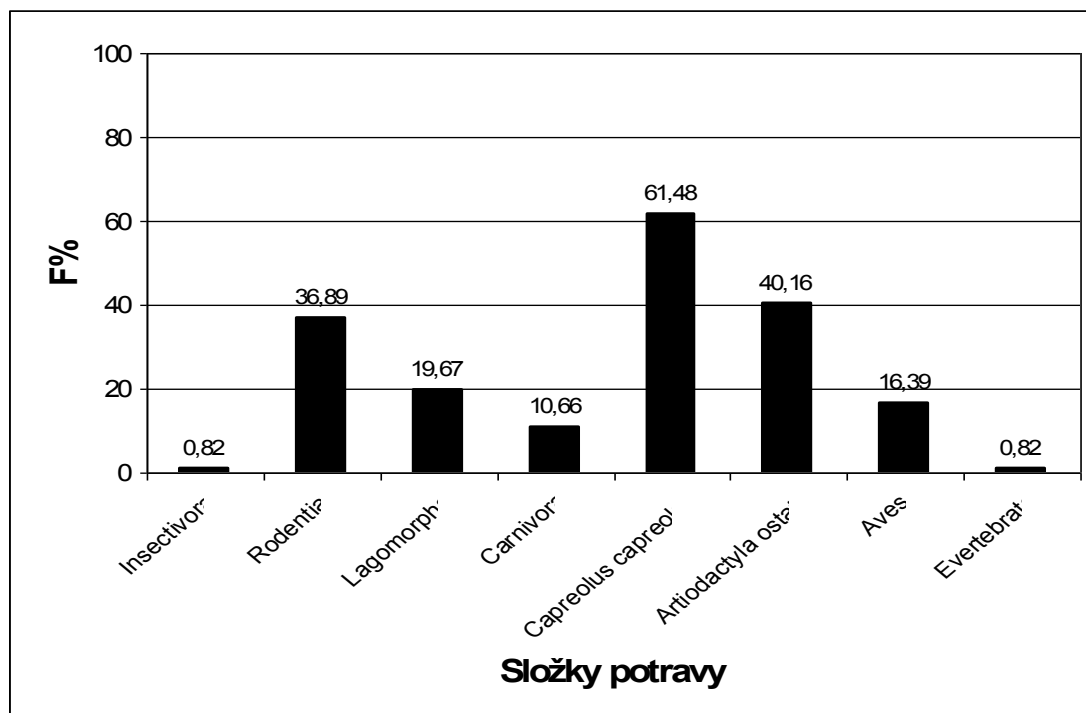
Trofická diverzita, sezónní změny ve složení potravy, sezónní změny v zastoupení jednotlivých složek potravy

Index trofické diverzity byl podle předpokladů vyšší ve vegetačním období ($H' = 2,558$) než v období nevegetačním ($H' = 2,245$). Index ekvitability byl vyšší ve vegetačním období ($e' = 0,840$). Pro nevegetační období byla hodnota indexu nižší ($e' = 0,708$). Celková hodnota trofické diverzity (H') byla 2,458. Celková hodnota indexu ekvitability (e') byla 0,738.

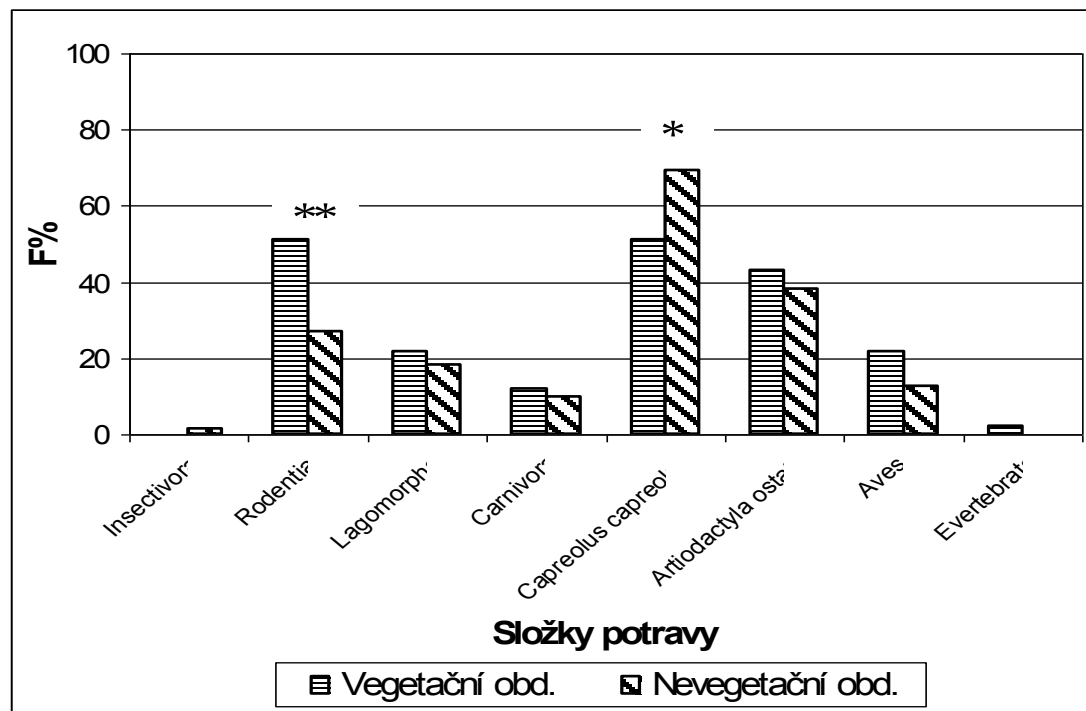
Průkazně významné rozdíly mezi vegetačním a nevegetačním obdobím byly nalezeny pouze mezi dvěma potravními složkami. Zastoupení srnce obecného (*Capreolus capreolus*) v potravě rysa bylo průkazně vyšší v nevegetačním období ($p < 0,05$). Zastoupení kočky domácí (*Felis silvestris f. catus*) bylo signifikantně vyšší v období vegetačním ($p < 0,05$). Dále byly sledovány statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými skupinami (graf 2). Zastoupení skupiny *Rodentia* bylo průkazně vyšší ve vegetačním období ($p < 0,01$).

Analýza variance (ANOVA) neprokázala statisticky významný rozdíl ve složení potravy mezi vegetačním a nevegetačním obdobím ($F = 0,0113$, $p = 0,9156$).

Graf 1 Celkové zastoupení složek potravy rysa ostrovida ve vzorcích trusu



Graf 2 Porovnání zastoupení složek potravy rysa ostrovida ve vegetačním a nevegetačním období ($p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$)



5.1.2. Analýza obsahu žaludků

Celkové zastoupení složek potravy

Vzhledem k nízkému počtu analyzovaných žaludků bylo sledováno pouze celkové zastoupení složek potravy. Z 26 analyzovaných žaludků bylo 7 prázdných (26,92 %). Nejčastější potravou rysa byli savci (*Mammalia*), kteří se vyskytovali v 73,08 % všech analyzovaných žaludků. Ptáci (*Aves*) byli zastoupeni v 19,23 %. Ze savců se nejčastěji vyskytovali zástupci řádu *Artiodactyla* (61,53 %). Následovali zástupci řádu *Rodentia* (19,23 %), *Lagomorpha* (19,23 %) a *Carnivora* (3,85 %). Ve sledovaném materiálu bylo určeno minimálně 12 druhů kořisti.

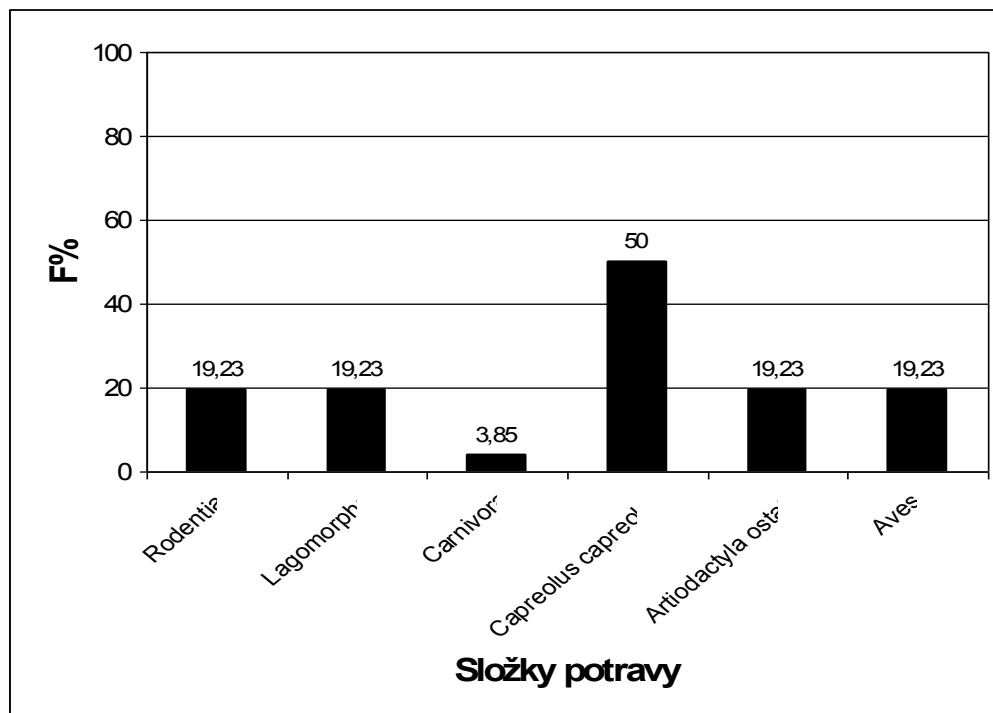
Ze skupiny hlodavců (*Rodentia*) se v potravě rysa vyskytovaly následující druhy (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) - 15,38 %, hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 11,54 % a hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) - 3,85 %. V analyzovaném materiálu nebylo možné v 1 žaludku druhově determinovat zástupce rodu *Apodemus*. Tato složka (*Apodemus* sp.) se v potravě vyskytovala s frekvencí 3,85 %. Ze skupiny *Lagomorpha* byl v potravě rysa určen pouze zajíc polní (*Lepus europaeus*), který byl zastoupen v 19,23 %. Ze skupiny *Carnivora* byla v potravě rysa zastoupena liška obecná (*Vulpes vulpes*) s frekvencí 3,85 %. Nejdůležitější složku potravy rysa tvořili zástupci kopytníků (*Artiodactyla*). Z této skupiny byl v 50,00 % žaludků zastoupen srnec obecný (*Capreolus capreolus*), následovaný jelenem lesním (*Cervus elaphus*) – 15,38 % a prasetem divokým (*Sus scrofa*) – 11,54 %. Ptáci (*Aves*) byli determinováni ve 12,67 % žaludků. Jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*) byl určen v 7,69 % všech žaludků. Kos černý (*Turdus merula*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*) a drozdovití bez určení druhu (*Turdidae* sp.) se v potravě vyskytovali s frekvencí 3,85 %. Rostlinný materiál byl nalezen v 10 žaludcích (38,46 %). Anorganický materiál (převážně kamínky a zemina) se vyskytoval v 5 žaludcích (19,23 %).

Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě rysa i jejich procentuální zastoupení jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 8. Graf 3 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin. Pro větší názornost byl srnec obecný (*Capreolus capreolus*) vyčleněn ze skupiny *Artiodactyla* a je uváděn samostatně. Ostatní zástupci skupiny *Artiodactyla* byli zahrnuti do skupiny s označením *Artiodactyla* ostat.

Trofická diverzita

Celková hodnota trofické diverzity (H') byla 2,177. Celková hodnota indexu ekvitability (e') byla 0,849.

Graf 3 Celkové zastoupení složek potravy rysa ostrovida v analyzovaných žaludcích



5.1.3. Evidence nalezených kadáverů kořisti

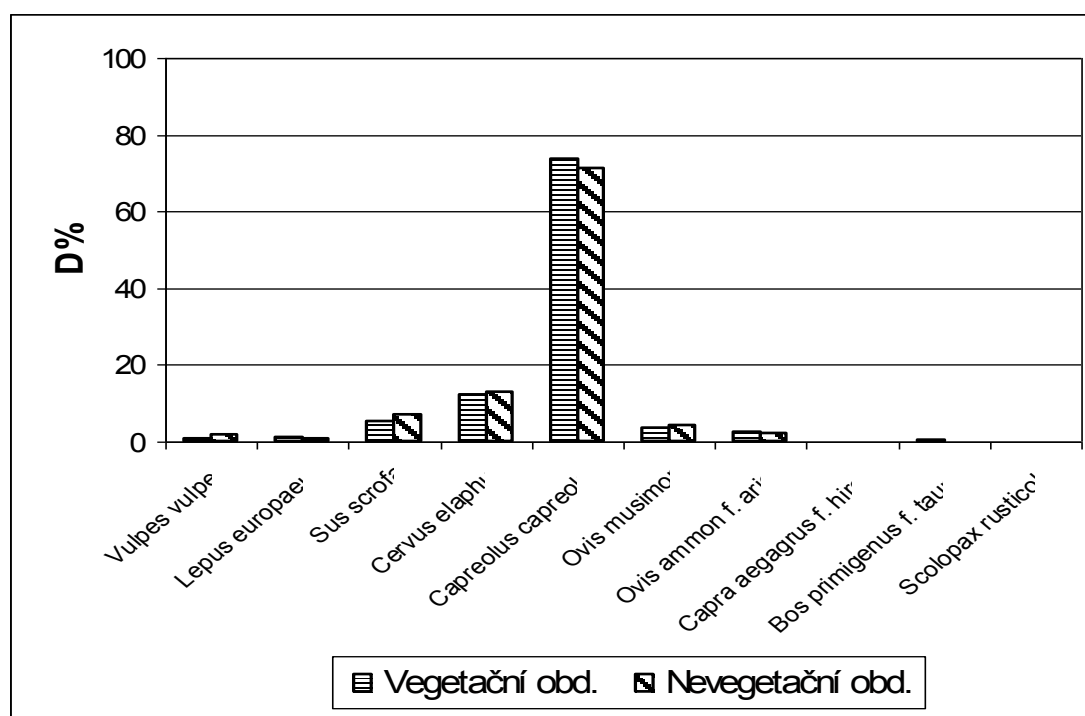
Poněkud odlišné poznatky o potravě rysa v oblasti Šumavy přináší vyhodnocování nalezených kadáverů stržené kořisti. V letech 1985 – 2001 bylo jako kořist rysa evidováno 1996 ověřených stržených kusů různých druhů živočichů. Dominantní podíl tvořil srnec obecný (*Capreolus capreolus*) - 72,14 %, následovaný jelenem lesním (*Cervus elaphus*) – 12,63 %, prasetem divokým (*Sus scrofa*) – 6,31 %, muflonem (*Ovis musimon*) – 3,91 %, domácími ovci (*Ovis ammon f. aries*) – 2,40 %, liškou obecnou (*Vulpes vulpes*) – 1,30 %, zajícem polním (*Lepus europaeus*) – 0,95 %, domácím skotem (*Bos primigenus f. taurus*) – 0,25 %, domácí kozou (*Capra aegagrus f. hircus*) a slukou lesní (*Scolopax rusticola*) – 0,05 %.

Ve vegetačním období bylo evidováno 693 kadáverů stržené kořisti. Dominantní podíl tvořil srnec obecný (*Capreolus capreolus*) – 73,74 %, následovaný jelenem lesním

(*Cervus elaphus*) – 12,12 %, prasetem divokým (*Sus scrofa*) – 5,34 %, muflonem (*Ovis musimon*) – 3,47 %, domácími ovci (*Ovis ammon f. aries*) – 2,47 %, zajícem polním (*Lepus europaeus*) – 1,16 %, liškou obecnou (*Vulpes vulpes*) – 0,72 %, domácím skotem (*Bos primigenus f. taurus*) – 0,43 %, domácí kozou (*Capra aegagrus f. hircus*) a slukou lesní (*Scolopax rusticola*) – 0,14 %.

V nevegetačním období bylo evidováno 1303 kádaverů stržené kořisti. Dominantní podíl tvořil srnec obecný (*Capreolus capreolus*) – 71,31 %, následovaný jelenem lesním (*Cervus elaphus*) – 12,89 %, prasetem divokým (*Sus scrofa*) – 6,83 %, muflonem (*Ovis musimon*) – 4,14 %, domácími ovci (*Ovis ammon f. aries*) – 2,23 %, liškou obecnou (*Vulpes vulpes*) – 1,61 %, zajícem polním (*Lepus europaeus*) – 0,84 % a domácím skotem (*Bos primigenus f. taurus*) – 0,15 %. Graf 4 přehledně zobrazuje podíl jednotlivých druhů kořisti v obou sledovaných obdobích.

Graf 4 Podíl jednotlivých druhů kořisti rysa ostrovida ve vegetačním a nevegetačním období



5.2. Potrava lišky obecné

5.2.1. Analýza vzorků trusu

5.2.1.1. Oblast A

Celkové zastoupení složek potravy

Nejvýznamnější složku potravy lišky obecné ve sledované oblasti A tvořili zástupci obratlovců (*Vertebrata*), kteří byli determinováni v 94,07 % všech analyzovaných vzorků trusu. Z obratlovců se pak nejčastěji vyskytovali savci (*Mammalia*) – 93,22 %. Zástupci skupiny hmyzožravců (*Insectivora*) byli determinováni v 3,39 % vzorků. Z této skupiny byl v potravě lišky určen pouze rejsek obecný (*Sorex araneus*) – 3,39 %. Ze skupiny hlodavců (*Rodentia*), která tvořila výrazné zastoupení v potravě lišky (74,58 %) se vyskytovaly následující složky (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.) - 25,42 %, hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 23,73 %, dále hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) - 5,08 %, hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) – 3,39 %, norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) a myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.) s hodnotou frekvence 2,54 %, hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) – 1,69 % a veverka obecná (*Sciurus vulgaris*) - 0,85 %. V 22 vzorcích trusu (18,64 %) se vyskytovaly zbytky hlodavců, které nebylo možné detailněji identifikovat. Nedeterminovatelní hlodavci byli zařazeni do potravní složky s označením *Rodentia* sp. Zástupci skupiny *Lagomorpha* se vyskytovali v 16,10 % vzorků. Zajíc polní (*Lepus europaeus*) byl determinován ve 12,71 % vzorků, králík domácí (*Oryctolagus cuniculus* f. *domesticus*) pak v 5,08 %. Šelmy (*Carnivora*) byly v potravě lišky zastoupeny pouze jedním druhem, kočkou domácí (*Felis silvestris* f. *catus*), která byla nalezena pouze v 1 vzorku (0,85 %). Zástupci kopytníků (*Artiodactyla*) byli determinováni v 23,73 % vzorků. Z této skupiny byl v 16,10 % vzorků zastoupen srnec obecný (*Capreolus capreolus*), následovaný prasetem divokým (*Sus scrofa*) s frekvencí 3,39 %. Ve 4 vzorcích (3,39 %) byli determinováni blíže neurčení zástupci čel. *Cervidae*. Ovce (*Ovis ammon* f. *aries*) byla určena v 1 vzorku (0,85%).

Nemalé zastoupení v potravě lišky představovali ptáci (*Aves*) – 13,56 %. Ze skupiny ptáků (*Aves*) bylo možné determinovat pouze domácí slepici (*Gallus gallus* f. *domestica*) a kachnu divokou (*Anas platyrhynchos*) s hodnotou frekvence 1,69 %. V ostatních vzorcích nebylo možné určit, o jaký druh popř. čeleď se jedná. Nedeterminovatelní ptáci byli zařazeni do potravní složky s označením *Aves* sp. Tato složka byla v potravě lišky

zastoupena s frekvencí 9,32 %. V 1 vzorku (0,85 %) byly nalezeny zbytky vaječných skořápek. Málo zastoupenou skupinu v potravě lišky představovali plazi (*Reptilia*): blíže neurčení zástupci čel. *Lacertidae* byli determinováni v 2,54 % vzorků.

Bezobratlí (*Evertebrata*) byli nalezeni v 22,88 % analyzovaných vzorků. Zástupci čel. *Lumbricidae* byli determinováni v 1,69 %. Z brouků (*Coleptera*) byla v potravě lišky nalezena imága z čel. *Carabidae* (10,17 %), *Geotrupidae* (6,78 %), *Byrrhidae* (0,85%), *Curculionidae* (0,85 %) a *Silphidae* (0,85 %). V 7 vzorcích (5,93 %) se vyskytovali brouci (*Coleoptera* sp.) bez druhového určení. Z ostatních bezobratlých byla v potravě lišky determinována imága *Orthoptera* (1,69 %), *Hymenoptera* (0,85 %) a čel. *Myrmicidae* (0,85 %). Ve 14,41 % vzorků byly nalezeny plody: třešně (*Prunus* sp.) – 6,78 %, jablka (*Malus* sp.) – 4,24 % a hrušky (*Pyrus* sp.) – 2,54 %. V 50 vzorcích trusu (42,37 %) byly nalezeny zbytky travin, v 9 vzorcích (7,63 %) různé neidentifikovatelné části rostlin a v 8 vzorcích zbytky jehličí (6,78 %). Anorganický materiál (převážně kamínky a zemina) byl nalezen v 16,10 % vzorků. Ve 3 vzorcích (2,54 %) se vyskytovaly lidské odpadky (igelitová fólie, rybí kosti, úlomky kostí a šupiny z kapra pocházejícího z újediště pro lišky).

Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě lišky i jejich procentuální zastoupení jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 10 a 11. Graf 5 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin.

Sezónní změny ve složení potravy, sezónní změny v zastoupení jednotlivých složek potravy

Nejvýznamnější složku potravy lišky obecné ve sledované oblasti A ve vegetačním i nevegetačním období tvořili zástupci obratlovců (*Vertebrata*). Ve vegetačním období byl podíl obratlovců (90,41 %) signifikantně nižší ($p < 0,05$) než v období nevegetačním (100,00 %). Z obratlovců byli v potravě lišky v obou sledovaných obdobích nejčastěji zastoupeni savci (*Mammalia*). Ve vegetačním období byli zjištěni v 89,04 %, v nevegetačním období pak ve 100,00 %. V podílu savců v obou obdobích byl zjištěn průkazný rozdíl ($p < 0,05$).

Zástupci skupiny hmyzožravců (*Insectivora*) byli nalezeni pouze v období vegetačním. Z této skupiny byl v potravě lišky determinován pouze rejsek obecný (*Sorex araneus*) – 5,48 %. Hlodavci (*Rodentia*) byli ve vegetačním období zastoupeni v 72,60 %, v období nevegetačním v 100,00 %.

v nevegetačním období v 77,87 % vzorků. V podílu hlodavců nebyl v obou obdobích zjištěn průkazný rozdíl. Ve vegetačním období byly určeny následující druhy hlodavců (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 24,66 %, hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) – 6,85 %, veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) a norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) s hodnotou frekvence 1,37 %. S frekvencí 28,77 % se v potravě lišky vyskytoval hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.). Ve 2 vzorcích (2,74 %) byla zjištěna myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.). Nedeterminovatelní hlodavci (*Rodentia* sp.) byli ve vegetačním období nalezeni v 15,07 % vzorků. V nevegetačním období byly určeny následující druhy hlodavců (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 22,22 %, hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) – 6,67 %, hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) a norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) - 4,44 % a dále hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) - 2,22 %. S frekvencí 20,00 % se v potravě lišky vyskytoval hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.). V 1 vzorku (2,22 %) byla zjištěna myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.). Nedeterminovatelní hlodavci (*Rodentia* sp.) byli v nevegetačním období nalezeni v 24,44 % vzorků. Mezi žádnými výše uvedenými složkami skupiny hlodavců nebyly ve sledovaných obdobích zjištěny statisticky významné rozdíly. Šelmy (*Carnivora*) byly v potravě lišky zastoupeny pouze jedním druhem, kočkou domácí (*Felis silvestris f. catus*), která byla determinována pouze v 1 vzorku ve vegetačním období (1,37 %). Zástupci skupiny *Lagomorpha* byli ve vegetačním období zastoupeni v 13,70 %, v nevegetačním období v 20,00 % vzorků. Ve vegetačním období byl v potravě lišky zjištěn zajíc polní (*Lepus europaeus*) – 10,96 % a králík domácí (*Oryctolagus cuniculus f. domesticus*) s frekvencí 5,48 %. V nevegetačním období byl zajíc polní zastoupen v 15,56 % a králík domácí v 4,44 % vzorků. V podílu skupiny *Lagomorpha* nebyl ve sledovaných obdobích zjištěn průkazný rozdíl. Kopytníci (*Artiodactyla*) byli ve vegetačním období zastoupeni v 10,96 %, v nevegetačním období ve 44,45 %. V nevegetačním období byl podíl kopytníků v potravě lišky významně signifikantně vyšší ($p < 0,001$) než v období vegetačním. Podíl srnce obecného (*Capreolus capreolus*) byl v nevegetačním období (28,89 %) průkazně vyšší ($p < 0,01$) než v období vegetačním (8,22 %). Prase divoké (*Sus scrofa*) bylo určeno pouze v nevegetačním období (8,89 %). Podíl této složky v potravě lišky byl statisticky významný ($p = 0,01$). Ve vegetačním období byl v 1 vzorku (1,37 %) determinován blíže neurčený zástupce čel.

Cervidae, v nevegetačním období byli zástupci čel. *Cervidae* určeni ve 3 vzorcích (6,67 %). Ovce (*Ovis ammon f. aries*) byla zjištěna v 1 vzorku (1,37 %) z vegetačního období.

Ptáci (*Aves*) byli ve vegetačním období zjištěni v 16,44 % vzorků trusu, v nevegetačním období v 8,89 %. Ze skupiny ptáků (*Aves*) bylo možné ve vegetačním období determinovat pouze domácí slepici (*Gallus gallus f. domestica*) a kachnu divokou (*Anas platyrhynchos*) s hodnotou frekvence 2,74 %. Ptáci bez určení druhu (*Aves* sp.) byli zastoupeni v 9,59 %. V 1 vzorku (1,37 %) byly zjištěny vaječné skořápky. V nevegetačním období byla zastoupena pouze složka *Aves* sp. s hodnotou frekvence 8,89 %. V zastoupení výše jmenovaných složek nebyl nalezen statisticky významný rozdíl. Plazi (*Reptilia*) byli determinováni pouze ve vzorcích z vegetačního období: blíže neurčení zástupci čel. *Lacertidae* byli zjištěni ve 4,11 %.

Bezobratlí (*Evertebrata*) byli zjištěni pouze ve vegetačním období (36,99 %). Vzhledem k absenci této skupiny v nevegetačním období, bylo její zastoupení v potravě lišky průkazné ($p < 0,001$). Procentuální zastoupení jednotlivých skupin bezobratlých je přehledně uvedeno v tab. 10. Plody představovaly nezanedbatelnou potravní složku ve vegetačním období (23,29 %). V nevegetačním období nebyly plody v potravě lišky nalezeny. Rozdíly v jejich zastoupení v potravě lišky byly signifikantní ($p < 0,001$).

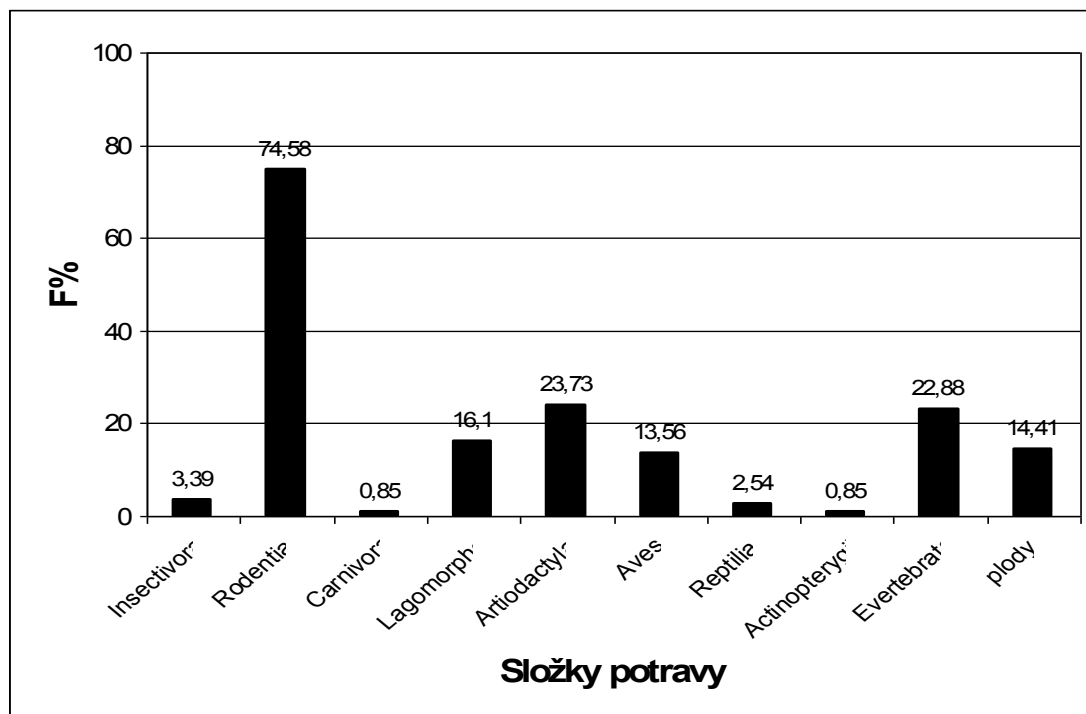
Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě lišky v obou sledovaných obdobích, procentuální zastoupení jednotlivých složek a hodnoty p-value jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 10 a 11. Graf 6 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin v obou sledovaných obdobích s označením statisticky významných rozdílů.

Analýza variance (ANOVA) neprokázala statisticky významný rozdíl ve složení potravy mezi vegetačním a nevegetačním obdobím ($F = 1,034$, $p = 0,311$).

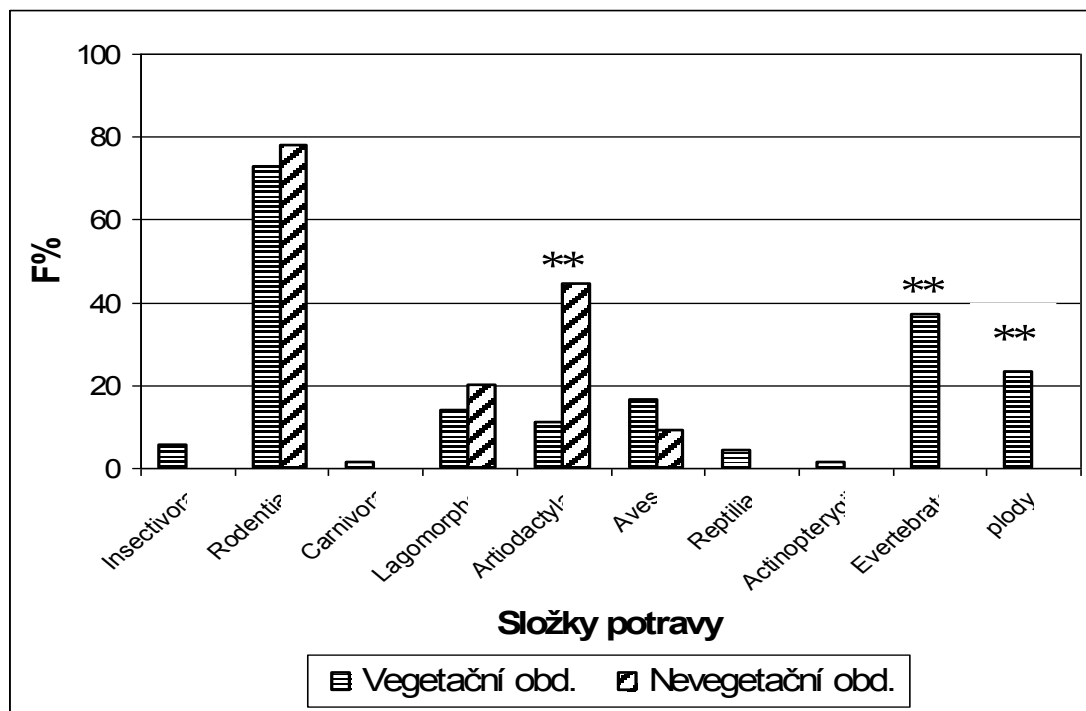
Trofická diverzita

Index trofické diverzity byl podle předpokladů vyšší ve vegetačním období ($H' = 3,138$) než v období nevegetačním ($H' = 2,434$). Index ekvitability byl vyšší v nevegetačním období ($e' = 0,899$). Pro vegetační období byla hodnota indexu nižší ($e' = 0,876$). Celková hodnota trofické diverzity (H') byla 3,108. Celková hodnota indexu ekvitability (e') byla 0,854.

Graf 5 Celkové zastoupení složek potravy lišky obecné ve vzorcích trusu z oblasti A



Graf 6 Porovnání zastoupení složek potravy lišky obecné ve vegetačním a nevegetačním období v oblasti A ($p < 0,01^{**}$)



5.2.1.2. Oblast B

Celkové zastoupení složek potravy

Nejvýznamnější složku potravy lišky obecné ve sledované oblasti B tvořili zástupci obratlovců (*Vertebrata*), kteří byli determinováni v 92,79 % všech analyzovaných vzorků trusu. Z obratlovců se pak nejčastěji vyskytovali savci (*Mammalia*) – 91,89 %. Zástupci skupiny hmyzožravců (*Insectivora*) byli determinováni v 2,70 % vzorků. Z této skupiny byly v potravě lišky určeny následující druhy: rejsek obecný (*Sorex araneus*) s hodnotou frekvence 1,80 % a krtek obecný (*Talpa europaea*) s frekvencí 0,90 %. Ze skupiny hlodavců (*Rodentia*), která tvořila výrazné zastoupení v potravě lišky v oblasti B (73,87 %), se vyskytovaly následující složky (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 28,82 %, hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.) - 16,21 %, dále hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) - 9,00 %, hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) – 5,41 %, hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) - 4,50 %, následoval norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) a myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.) s hodnotou frekvence 2,70 % a plšík liskový (*Muscardinus avellanarius*) - 0,90 %. Ve 23 vzorcích trusu (20,73 %) se vyskytovaly zbytky hlodavců, které nebylo možné detailněji identifikovat. Nedeterminovatelní hlodavci byli zařazeni do potravní složky s označením *Rodentia* sp. Zástupci skupiny *Lagomorpha* se vyskytovali v 5,41 % vzorků. Zajíc polní (*Lepus europaeus*) byl determinován v 3,60 % vzorků, králík domácí (*Oryctolagus cuniculus* f. *domesticus*) v 1,80 % vzorků. Zástupci kopytníků (*Artiodactyla*) byli zjištěni v 43,24 % vzorků. Z této skupiny byl ve 24,32 % vzorků zastoupen srnec obecný (*Capreolus capreolus*), následovaný prasetem divokým (*Sus scrofa*) - 16,21 % a jelenem lesním (*Cervus elaphus*) - 6,31 %. V 7 vzorcích (6,31 %) byli determinováni blíže neurčení zástupci čel. *Cervidae*. Koza (*Capra aegagrus* f. *hircus*) byla určena v 1 vzorku (0,90 %).

Nemalé zastoupení v potravě lišky představovali ptáci (*Aves*) – 10,81 %. Z této skupiny bylo možné determinovat domácí slepici (*Gallus gallus* f. *domestica*) – 2,70 % a jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) - 0,90 %. Ve 2 vzorcích (1,80 %) byl zjištěn blíže neurčený zástupce hrabavých (*Galliformes*). V ostatních vzorcích nebylo možné určit, o jaký druh popř. čeledě se jedná. Nedeterminovatelní ptáci byli zařazeni do potravní složky s označením *Aves* sp. Tato složka byla v potravě lišky zastoupena s frekvencí 4,50 %. V 1 vzorku (0,90 %) byly nalezeny zbytky vaječných skořápek. Málo

zastoupenou skupinu v potravě lišky představovali plazi (*Reptilia*). Ve 2 vzorcích (1,80 %) byla determinována ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*). Blíže neurčení zástupci čel. *Lacertidae* byli zjištěni ve 2,70 % vzorků. Náhodnou potravu tvořily ryby (*Actinopterygii*). V 1 vzorku trusu byla determinována vranka obecná (*Cottus gobio*) – 0,90 %.

Bezobratlí (*Evertebrata*) byli nalezeni v 28,82 % analyzovaných vzorků. Zástupci čel. *Lumbricidae* byli determinováni v 0,90 %. Z brouků (*Coleoptera*) byla v potravě lišky nalezena imága z čel. *Carabidae* (16,21 %) a *Geotrupidae* (13,51 %). Ve 3 vzorcích (2,70 %) se vyskytovali brouci bez druhového určení (*Coleoptera* sp.). Z ostatních bezobratlých byla v potravě lišky determinována imága *Orthoptera* (4,50 %), *Hymenoptera* (1,80 %) a čel. *Formicidae* (0,90 %). V 16,22 % vzorků byly nalezeny plody: třešně (*Prunus* sp.) – 6,31 %, borůvky (*Vaccinium myrtillus*) – 5,41 %, dále maliny (*Rubus idaeus*) - 4,50 %, švestky (*Prunus domestica*) - 1,80 % a jablka (*Malus* sp.) – 0,90%. Z ostatních rostlinných částí bylo možné determinovat obilky ovsa setého (*Avena sativa*) – 2,70 % a obilky pšenice (*Triticum* sp.) – 1,80 %. V 36 vzorcích trusu (32,43 %) byly nalezeny zbytky travin, v 5 vzorcích (4,50 %) různé neidentifikovatelné části rostlin a ve 20 vzorcích (18,01%) zbytky jehličí. Anorganický materiál (převážně kamínky a zemina) byl nalezen v 11,71 % vzorků. Ve 2 vzorcích (1,80 %) se vyskytovaly lidské odpadky (igelitová fólie a polystyren).

Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě lišky i jejich procentuální zastoupení jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 12 a 13. Graf 7 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin.

Sezónní změny ve složení potravy, sezónní změny v zastoupení jednotlivých složek potravy

Nejvýznamnější složku potravy lišky obecné ve sledované oblasti B ve vegetačním i nevegetačním období tvořili zástupci obratlovců (*Vertebrata*). Ve vegetačním období byli zjištěni v 87,69 %, v nevegetačním období pak ve 100,00 %. Z obratlovců byli v potravě lišky v obou sledovaných obdobích nejčastěji zastoupeni savci (*Mammalia*). Ve vegetačním období (86,15 %) byl podíl savců v potravě lišky signifikantně nižší ($p < 0,01$) než v období nevegetačním (100,00 %). Hmyzožravci (*Insectivora*) byli ve vegetačním období zastoupeni ve 3,08 %, v nevegetačním období ve 2,17 % vzorků.

V podílu hmyzožravců nebyl ve sledovaných obdobích zjištěn průkazný rozdíl. Ve vegetačním období byl ve 2 vzorcích (3,08 %) nalezen rejsek obecný (*Sorex araneus*), v nevegetačním období byl v 1 vzorku (2,17 %) determinován krtek obecný (*Talpa europaea*). Hlodavci (*Rodentia*) byli ve vegetačním období zastoupeni v 75,38 %, v nevegetačním období v 71,74 % vzorků. V podílu hlodavců nebyl v obou obdobích zjištěn signifikantní rozdíl. Ve vegetačním období byly určeny následující druhy hlodavců (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 24,61 %, hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) - 13,85 %, hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) - 6,15 %, hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) - 4,61 %, norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) - 3,08 % a plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*) - 1,54 %. S frekvencí 16,92 % se v potravě lišky vyskytoval hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.). V 1 vzorku (1,54 %) byla zjištěna myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.). Nedeterminovatelní hlodavci (*Rodentia* sp.) byli ve vegetačním období zastoupeni v 20,00 % vzorků. V nevegetačním období byly určeny následující druhy hlodavců (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) s frekvencí 34,78 %, hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) - 6,52 %, dále hryzec vodní (*Arvicola terrestris*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) a norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) s hodnotou frekvence 2,17 %. S frekvencí 15,21 % se v potravě lišky vyskytoval hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.). Ve 2 vzorcích (4,35 %) byla zjištěna myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.). Nedeterminovatelní hlodavci (*Rodentia* sp.) byli v nevegetačním období nalezeni v 21,74 % vzorků. Statisticky významný rozdíl byl zjištěn pouze v zastoupení hraboše mokřadního. Podíl této složky byl průkazně vyšší ve vegetačním období ($p < 0,05$). Zástupci skupiny *Lagomorpha* byli ve vegetačním období zastoupeni ve 3,08 %, v nevegetačním období v 8,70 % vzorků. Ve vegetačním období byl v potravě lišky zjištěn zajíc polní (*Lepus europaeus*) - 3,08 %. V nevegetačním období byl zjištěn zajíc polní a králík domácí (*Oryctolagus cuniculus*), oba ve 4,35 % vzorků. V podílu skupiny *Lagomorpha* nebyl ve sledovaných obdobích zjištěn signifikantní rozdíl. Kopytníci (*Artiodactyla*) byli ve vegetačním období zastoupeni ve 21,54 %, v nevegetačním období v 73,91 %. V nevegetačním období byl podíl kopytníků v potravě lišky významně signifikantně vyšší ($p < 0,001$) než v období vegetačním. U srnce obecného (*Capreolus capreolus*) byl tento rozdíl 43,48 % vers. 10,77 % ($p < 0,001$), u prasete divokého (*Sus scrofa*) 28,26 % vers. 7,69 % ($p < 0,01$) a

u jelena lesního (*Cervus elaphus*) 13,04 % vers. 1,54 % ($p=0,01$). Z dalších kopytníků byli ve vegetačním období ve 2 vzorcích (3,08 %) determinováni blíže neurčení zástupci čel. *Cervidae*, v nevegetačním období byli zástupci čel. *Cervidae* určeni v 5 vzorcích (10,87 %). Koza (*Capra aegagrus f. hircus*) byla zjištěna v 1 vzorku (1,54 %) z vegetačního období.

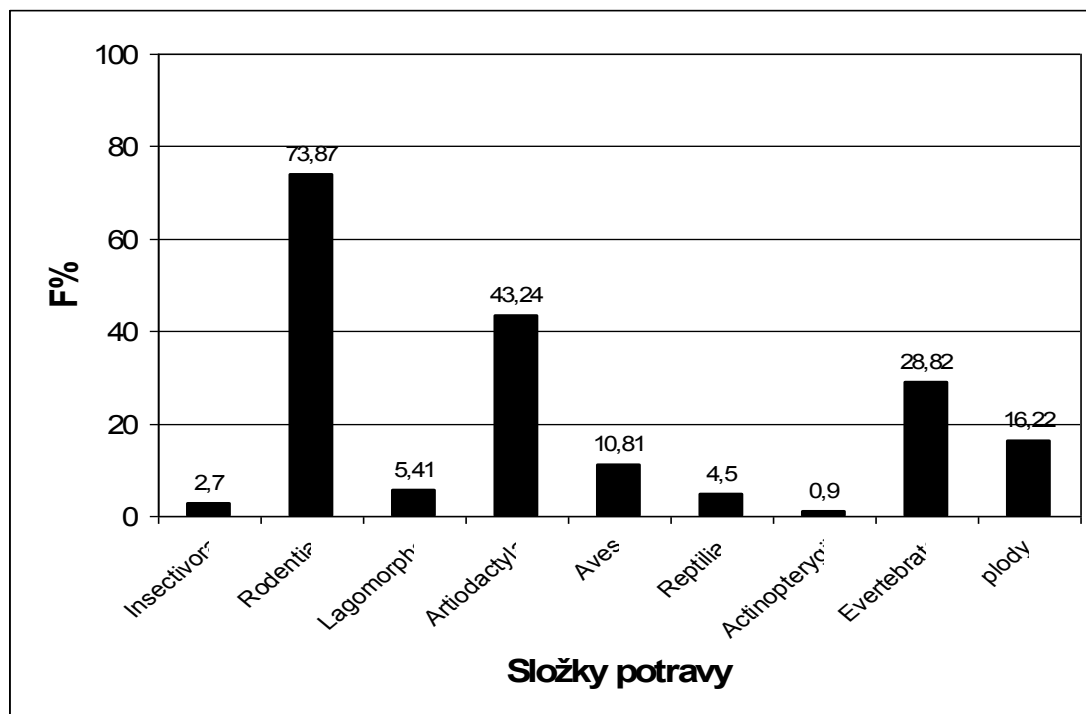
Ptáci (*Aves*) byli ve vegetačním období zjištěni ve 12,31 % vzorků trusu, v nevegetačním období v 8,70 %. Ze skupiny ptáků (*Aves*) bylo možné ve vegetačním období determinovat pouze domácí slepici (*Gallus gallus f. domestica*) – 4,61 % a jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) – 1,54 %. Ptáci bez určení druhu (*Aves* sp.) byli zastoupeni v 4,61 %. V 1 vzorku (1,54 %) byly zjištěny vaječné skořápky. Ve 2 vzorcích (4,35 %) byl v nevegetačním období určen blíže neurčený zástupce hrabavých (*Galliformes*). Ptáci bez určení druhu (*Aves* sp.) byli nalezeni ve 4,35 %. V zastoupení výše jmenovaných složek nebyl nalezen statisticky významný rozdíl. Plazi (*Reptilia*) byli determinováni pouze ve vzorcích z vegetačního období: ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*) byla nalezena ve 3,08 %, blíže neurčení zástupci čel. *Lacertidae* byli zjištěni ve 4,61 % vzorků. V 1 vzorku z nevegetačního období byl determinován zástupce ryb - vranka obecná (*Cottus gobio*) – 2,17 %.

Bezobratlí (*Evertebrata*) byli nalezeni převážně ve vzorcích z vegetačního období (46,15 %). V nevegetačním období byli bezobratlí určeni pouze v 4,35 % vzorků. Ve vegetačním období byl podíl této skupiny v potravě lišky průkazně vyšší ($p<0,001$). Procentuální zastoupení jednotlivých skupin bezobratlých je uvedeno v tab. 12. Plody představovaly nezanedbatelnou potravní složku ve vegetačním období (27,69 %). V nevegetačním období nebyly plody zjištěny. Rozdíly v jejich zastoupení v potravě lišky byly signifikantní ($p<0,001$).

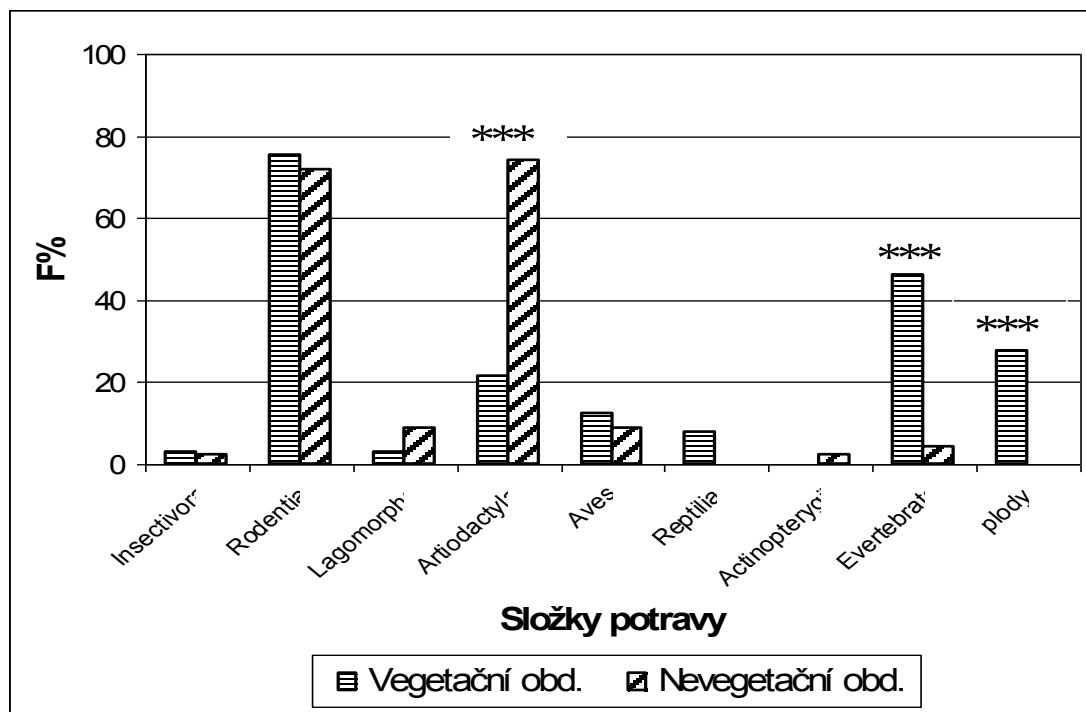
Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě lišky v obou sledovaných obdobích, procentuální zastoupení jednotlivých složek a hodnoty p-value jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 12 a 13. Graf 8 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin v obou sledovaných obdobích s označením statisticky významných rozdílů.

Analýza variance (ANOVA) neprokázala statisticky významný rozdíl ve složení potravy mezi vegetačním a nevegetačním obdobím ($F = 0,119$, $p = 0,730$).

Graf 7 Celkové zastoupení složek potravy lišky obecné ve vzorcích trusu z oblasti B



Graf 8 Porovnání zastoupení složek potravy lišky obecné ve vegetačním a nevegetačním období v oblasti B ($p < 0,001^{***}$)



Trofická diverzita

Index trofické diverzity byl podle předpokladů vyšší ve vegetačním období ($H' = 3,219$) než v období nevegetačním ($H' = 2,616$). Index ekvitability byl vyšší ve vegetačním období ($e' = 0,885$). Pro nevegetační období byla hodnota indexu nižší ($e' = 0,834$). Celková hodnota trofické diverzity (H') byla 3,212. Celková hodnota indexu ekvitability (e') byla 0,859.

5.2.1.3. Oblast C

Celkové zastoupení složek potravy

Nejvýznamnější složku potravy lišky obecné ve sledované oblasti C tvořili zástupci obratlovců (*Vertebrata*), kteří byli determinováni v 86,05 % všech analyzovaných vzorků trusu. Z obratlovců se pak nejčastěji vyskytovali savci (*Mammalia*) – 82,56 %. Zástupci skupiny hmyzožravců (*Insectivora*) byli determinováni v 5,23 % vzorků. Z této skupiny byly v potravě lišky určeny následující druhy (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): rejsek obecný (*Sorex araneus*) s frekvencí 4,56 %, dále krtek obecný (*Talpa europaea*) a rejsek malý (*Sorex minutus*) s hodnotou frekvence 0,58 %. Ze skupiny hlodavců (*Rodentia*) - (66,86 %), která tvořila výrazné zastoupení v potravě lišky v oblasti C, se vyskytovaly následující složky (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.) - 22,67 %, hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 12,21 %, dále hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) - 7,56 %, hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) – 5,23 %, následoval normik rudý (*Clethrionomys glareolus*) - 2,33 %, myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.) - 1,74 % a hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) - 0,58 %. Ve 44 vzorcích trusu (25,58 %) se vyskytovaly zbytky hlodavců, které nebylo možné detailněji identifikovat. Nedeterminovatelní hlodavci byli zařazeni do potravní složky s označením *Rodentia* sp. Ze skupiny *Lagomorpha* byl v potravě lišky v oblasti C determinován pouze zajíc polní (*Lepus europaeus*) – 1,16 %. Zástupci kopytníků (*Artiodactyla*) byli zjištěni ve 30,81 % vzorků. Z této skupiny byl ve 12,21 % vzorků zastoupen srnec obecný (*Capreolus capreolus*), následovaný prasetem divokým (*Sus scrofa*) s frekvencí 9,30 % a jelenem lesním (*Cervus elaphus*) s hodnotou frekvence 4,65 %. V 6 vzorcích (3,49 %) byli determinováni blíže neurčení zástupci čel. *Cervidae*.

Z domácích zvířat byl v potravě lišky v oblasti C zjištěn domácí skot (*Bos primigenus f. taurus*) – 1,16 % a domácí ovce (*Ovis ammon f. aries*) – 1,16 %.

Nemalé zastoupení v potravě lišky představovali ptáci (*Aves*) – 16,28 %. Ze skupiny ptáků (*Aves*) bylo možné determinovat pouze tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) – 1,16 % a jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) – 0,58 %. Ve 3 vzorcích (1,74 %) byl zjištěn blíže neurčený zástupce hrabavých (*Galliformes*). V ostatních vzorcích nebylo možné určit, o jaký druh popř. čeled' se jedná. Nedeterminovatelní ptáci byli zařazeni do potravní složky s označením *Aves sp.* Tato složka byla v potravě lišky zastoupena s frekvencí 12,79 %. Málo zastoupenou skupinu v potravě lišky ve sledované oblasti představovali plazi (*Reptilia*). V 10 vzorcích (5,81 %) byla determinována ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*). Blíže neurčení zástupci čel. *Lacertidae* byli zjištěni v 1,16 % vzorků. Náhodnou potravu tvořili i obojživelníci (*Amphibia*). V 1 vzorku (0,58 %) byl nalezen skokan hnědý (*Rana temporaria*).

Bezobratlí (*Evertebrata*) byli nalezeni v 33,14 % analyzovaných vzorků. Z brouků (*Coleptera*) byla v potravě lišky nalezena imága z čel. (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): *Carabidae* (18,60 %), *Geotrupidae* (18,02 %), *Byrrhidae* (2,91 %), *Silphidae* (2,33 %), *Curculionidae* (1,16 %), *Staphylinidae* (1,16 %), *Chrysomelidae* (0,58 %), *Cerambycidae* (0,58 %) a *Elateridae* (0,58 %) a dále larvy *Elateridae* (0,58 %) a *Scarabaeoidea* (0,58 %). V 5 vzorcích (2,91 %) se vyskytovali brouci (*Coleoptera sp.*) bez druhového určení. Z ostatních bezobratlých byla v potravě lišky determinována imága *Orthoptera* (6,40 %), *Hymenoptera* (1,16 %) a čel. *Myrmicidae* (1,16 %). V 37,21 % vzorků byly nalezeny plody (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): borůvky (*Vaccinum mytillus*) – 18,02 %, maliny (*Rubus idaeus*) – 11,63 %, jeřabiny (*Sorbus aucuparia*) - 6,40 %, jablka (*Malus sp.*) – 4,65 %, třešně (*Prunus sp.*) – 2,33 % a brusinky (*Vaccinum vitis idaeus*) - 1,16%. Z ostatních rostlinných částí bylo možné determinovat obilky ovsa setého (*Avena sativa*) – 2,91 % a obilky pšenice (*Triticum sp.*) – 1,74 %. Ve 41 vzorcích trusu (23,84 %) byly nalezeny zbytky travin, ve 12 vzorcích (6,98 %) různé neidentifikovatelné části rostlin a ve 21 vzorcích (12,21 %) zbytky jehličí. Anorganický materiál (převážně kamínky a zemina) byl nalezen v 16,28 % vzorků. V 8 vzorcích (4,65 %) se vyskytovaly lidské odpadky (igelitová fólie, polystyren a obaly od různých potravin).

Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě lišky i jejich procentuální zastoupení jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 14 a 15. Graf 9 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin v potravě lišky ve sledovaném území.

Sezónní změny ve složení potravy, sezónní změny v zastoupení jednotlivých složek potravy

Nejvýznamnější složku potravy lišky obecné ve sledované oblasti C ve vegetačním i nevegetačním období tvořili zástupci obratlovců (*Vertebrata*). Ve vegetačním období byl podíl obratlovců (80,58 %) průkazně nižší ($p < 0,05$) než v období nevegetačním (94,20 %). Z obratlovců byli v potravě lišky v obou sledovaných obdobích nejčastěji zastoupeni savci (*Mammalia*). Ve vegetačním období byli zjištěni v 76,70 %, v nevegetačním období pak v 91,30 %. V podílu savců byl ve sledovaných obdobích zjištěn signifikantní rozdíl ($p < 0,05$). Hmyzožravci (*Insectivora*) byli ve vegetačním období zastoupeni v 7,77 % vzorků, v nevegetačním období v 1,45 %. V podílu hmyzožravců nebyl ve sledovaných obdobích zjištěn průkazný rozdíl. Ve vegetačním období byly v potravě lišky nalezeny následující druhy hmyzožravců (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): rejsek obecný (*Sorex araneus*) – 6,80 %, krtek obecný (*Talpa europaea*) a rejsek malý (*Sorex minutus*) - 0,97 %. V nevegetačním období byl v 1 vzorku (1,45 %) determinován rejsek obecný (*Sorex araneus*). Hlodavci (*Rodentia*) byli ve vegetačním období zastoupeni v 69,90 % vzorků, v nevegetačním období v 62,32 % vzorků. V podílu hlodavců nebyl ve sledovaných obdobích zjištěn průkazný rozdíl. Ve vegetačním období byly určeny následující druhy hlodavců (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) a hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) – 10,68% a hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) - 5,82 %. S frekvencí 26,21 % se v potravě lišky vyskytoval hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.). Ve 3 vzorcích (2,91 %) byla zjištěna myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.). Nedeterminovatelní hlodavci (*Rodentia* sp.) byli ve vegetačním období zastoupeni v 21,36 % vzorků. V nevegetačním období byly určeny následující druhy hlodavců (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) - 14,49 %, hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*) – 4,35 %, dále hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) a norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) s hodnotou frekvence 2,90 % a hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) – 1,45 %. S frekvencí 17,39 % se v potravě lišky vyskytoval

hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.). Nedeterminovatelní hlodavci (*Rodentia* sp.) byli v nevegetačním období nalezeni v 31,88 % vzorků. Statisticky významný rozdíl nebyl zjištěn v podílu žádné výše jmenované složky. Ze skupiny *Lagomorpha* byl v potravě lišky ve sledované oblasti určen pouze zajíc polní (*Lepus europaeus*), který byl nalezen ve 2 vzorcích (1,16 %) z nevegetačního období. Kopytníci (*Artiodactyla*) byli ve vegetačním období zastoupeni v 10,68 % vzorků, v nevegetačním období v 60,87 %. V nevegetačním období byl podíl kopytníků v potravě lišky ve sledované oblasti významně signifikantně vyšší ($p < 0,001$) než v období vegetačním. U srnce obecného (*Capreolus capreolus*) byl tento rozdíl 27,54 % vers. 1,94 % ($p < 0,001$), u prasete divokého (*Sus scrofa*) 18,84 % vers. 2,19 % ($p < 0,001$) a u jelena lesního (*Cervus elaphus*) 10,14 % vers. 0,97 % ($p < 0,01$). Z dalších kopytníků byli ve vegetačním období ve 2 vzorcích (1,94 %) determinováni blíže neurčení zástupci čel *Cervidae*, v nevegetačním období byli zástupci čel. *Cervidae* určeni ve 4 vzorcích (5,80 %). Domácí skot (*Bos primigenus f. taurus*) byl zjištěn v 0,97 % vzorků z vegetačního období a v 1,45 % vzorků z nevegetačního období. Ovce (*Ovis ammon f. aries*) byla určena v 1,94 % vzorků z vegetačního období.

Ptáci (*Aves*) byli ve vegetačním období zjištěni v 17,48 % vzorků trusu, v nevegetačním období ve 14,49 %. Ze skupiny ptáků (*Aves*) bylo možné ve vegetačním období determinovat pouze jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) – 0,97 %. V 1 vzorku (0,97 %) byl nalezen zástupce hrabavých (*Galliformes*). Ptáci bez určení druhu (*Aves* sp.) byli zastoupeni v 13,59 % vzorků. V nevegetačním období byl ve 2,90 % vzorků nalezen tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*) a ve 2,90 % byl determinován blíže neurčený zástupce hrabavých (*Galliformes*). Ptáci bez určení druhu (*Aves* sp.) byli v nevegetačním období zastoupeni v 11,59 % vzorků. V zastoupení výše jmenovaných složek nebyl nalezen žádný statisticky významný rozdíl. Plazi (*Reptilia*) byli determinováni pouze ve vzorcích z vegetačního období: ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*) byla nalezena v 9,71 %, blíže neurčení zástupci čel. *Lacertidae* byli zjištěni v 1,94 % vzorků. Vzhledem k absenci plazů v nevegetačním období a vzhledem k jejich vysokému podílu v období vegetačním, bylo zastoupení této složky v potravě lišky průkazné ($p < 0,01$). Obojživelníci (*Amphibia*) byli nalezeni pouze ve vegetačním období. V 1 vzorku (0,97 %) byl určen zástupce obojživelníků - skokan hnědý (*Rana temporaria*).

Bezobratlí (*Evertebrata*) byli zjištěni pouze ve vegetačním období (55,34 %). Vzhledem k absenci této skupiny v nevegetačním období a vzhledem k jejímu vysokému podílu v období vegetačním, bylo její zastoupení v potravě lišky signifikantní ($p < 0,001$). Procentuální zastoupení jednotlivých skupin bezobratlých je uvedeno v tab. 14. Plody představovaly nezanedbatelnou potravní složku zejména ve vegetačním období (61,17 %). V nevegetačním období byly plody zastoupeny pouze v 1,45 %. Rozdíly v jejich zastoupení v potravě lišky byly průkazné ($p < 0,001$).

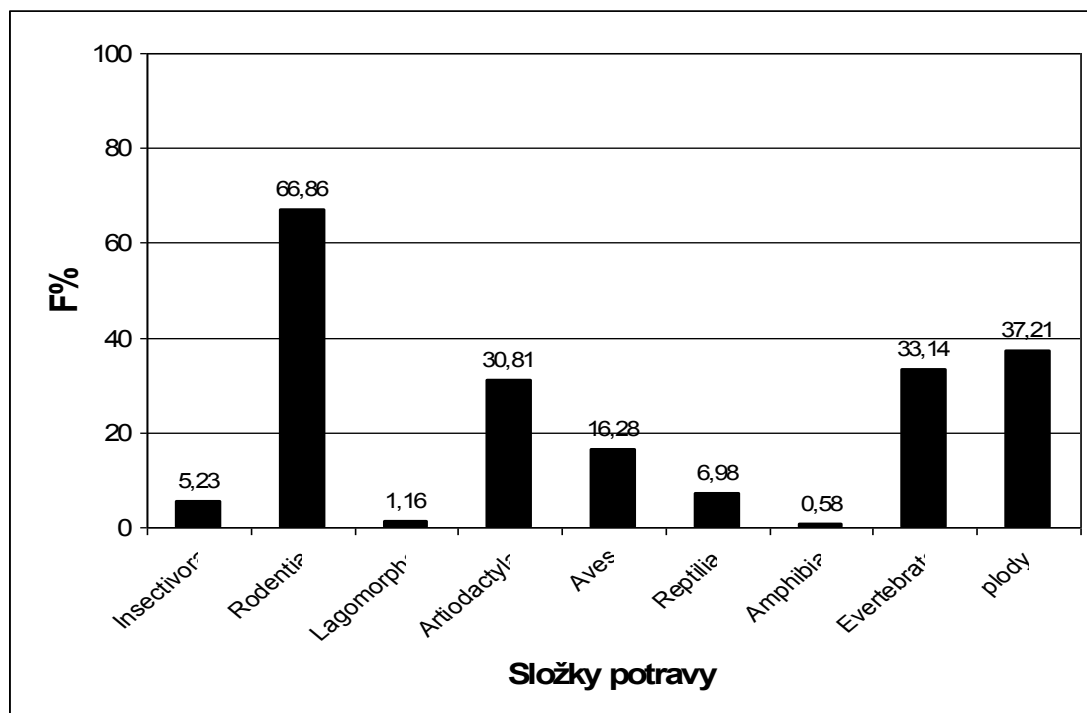
Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě lišky v obou sledovaných obdobích, procentuální zastoupení jednotlivých složek a hodnoty p-value jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 14 a 15. Graf 10 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin v obou sledovaných obdobích s označením statisticky významných rozdílů.

Analýza variance (ANOVA) neprokázala statisticky významný rozdíl ve složení potravy mezi vegetačním a nevegetačním obdobím ($F = 1,985$, $p = 0,161$).

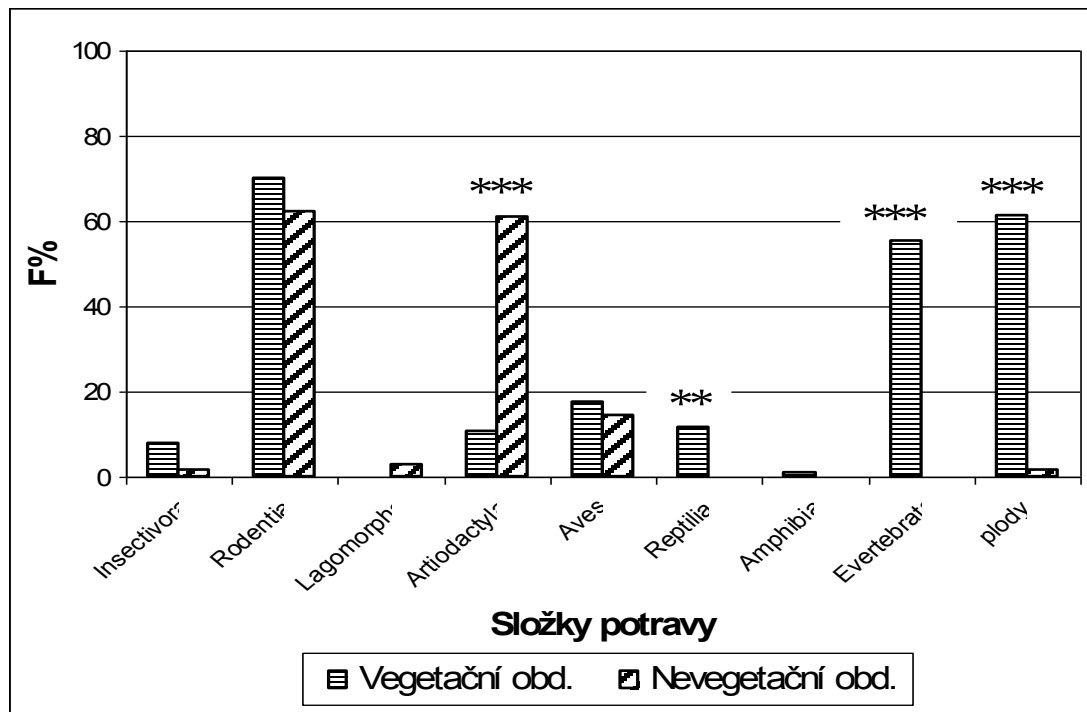
Trofická diverzita

Index trofické diverzity byl podle předpokladů vyšší ve vegetačním období ($H' = 3,229$) než v období nevegetačním ($H' = 2,665$). Index ekvitability byl vyšší v nevegetačním období ($e' = 0,862$). Pro vegetační období byla hodnota indexu nižší ($e' = 0,838$). Celková hodnota trofické diverzity (H') byla 3,342. Celková hodnota indexu ekvitability (e') byla 0,854.

Graf 9 Celkové zastoupení složek potravy lišky obecné ve vzorcích trusu z oblasti C



Graf 10 Porovnání zastoupení složek potravy lišky obecné ve vegetačním a nevegetačním období v oblasti C ($p < 0,01^{**}$, $p < 0,001^{***}$)



5.2.2. Analýza obsahu žaludků

Celkové zastoupení složek potravy

Z celkového počtu 91 žaludků, bylo 65 žaludků plných (71,43 %) a 26 žaludků bez obsahu (28,57 %). Přehled o množství plných a prázdných žaludků získaných v jednotlivých obdobích přináší tab. 5. Frekvence výskytu jednotlivých složek byly vypočítány z celkového počtu plných žaludků.

Nejvýznamnější složku potravy lišky obecné tvořili zástupci obratlovců (*Vertebrata*), kteří byli determinováni v 96,92 % žaludků. Z obratlovců se pak nejčastěji vyskytovali savci (*Mammalia*) – 86,15 %. Zástupci skupiny hmyzožravců (*Insectivora*) byli determinováni v 7,69 % vzorků. Z této skupiny byly určeny následující druhy (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): krtek obecný (*Talpa europaea*) a rejsek obecný (*Sorex araneus*) – 3,08 %, dále rejsek malý (*Sorex minutus*) a bělozubka šedá (*Crocidura suaveolens*) s hodnotou frekvence 1,54 %. Hlodavci (*Rodentia*) byli nalezeni v 66,15 % žaludků. Z této skupiny byly determinovány následující složky (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) – 41,54 %, hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.) – 21,54 %, hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) – 12,31 %, dále hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) a norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) s frekvencí 7,69 %, myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.) – 6,15 %. Dále následovali plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*), potkan (*Rattus norvegicus*), myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*) a myška drobná (*Micromys minutus*) s hodnotou frekvence 1,54 %. Šelmy (*Carnivora*) byly zjištěny ve 3,08 % žaludků. V potravě lišky byl nalezen hranostaj (*Mustela erminea*) – 1,54 % a kuna bez určení druhu (*Martes* sp.) – 1,54 %. Zástupci skupiny *Lagomorpha* se vyskytovali 9,23 % žaludků. Zajíc polní (*Lepus europaeus*) byl determinován v 7,69 % žaludků, králík domácí (*Oryctolagus cuniculus f. domesticus*) pak v 1,54 %. Kopytníci (*Artiodactyla*) byli zjištěni v 15,38 % žaludků. Z této skupiny byl v 10,77 % vzorků zastoupen srnec obecný (*Capreolus capreolus*), následovaný prasetem divokým (*Sus scrofa*) s frekvencí 3,08 % a jelenem lesním (*Cervus elaphus*) s frekvencí 1,54 %.

Nemalé zastoupení v potravě lišky představovali ptáci (*Aves*) – 20,00 %. V potravě lišky byly determinovány následující druhy (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*) a domácí slepice (*Gallus gallus f. domestica*) – 3,08 %,

dále kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), kos černý (*Turdus merula*), kvíčala (*Turdus pilaris*), drozd bez určení druhu (*Turdus* sp.), červenka (*Erithacus rubecula*) a pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) s hodnotou frekvence 1,54 %. V ostatních žaludcích nebylo možné určit, o jaký druh popř. čeled' se jedná. Nedeterminovatelní ptáci byli zařazeni do potravní složky s označením *Aves* sp. Tato složka byla v potravě lišky zastoupena s frekvencí 7,69 %. Ve 4,61 % žaludků byli determinováni plazi (*Reptilia*): ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) – 1,54 %, slepýš křehký (*Anguis fragilis*) a užovka obojková (*Natrix natrix*) s hodnotou frekvence 1,54 %. V 1 žaludku (1,54 %) byl determinován blíže neurčený zástupce obojživelníků (*Amphibia*) – skokan hnědý (*Rana temporaria*).

Bezobratlí (*Evertebrata*) byli nalezeni v 16,92 % analyzovaných žaludků. Blíže neurčení zástupci čel. *Lumbricidae* byli determinováni v 1,54 %. Z brouků (*Coleoptera*) byla v potravě lišky nalezena imága z čel. *Carabidae* (6,15 %) a *Geotrupidae* (3,08 %). Ve 3 vzorcích (4,62 %) se vyskytovali brouci bez druhového určení (*Coleoptera* sp.). Z ostatních bezobratlých byla v potravě lišky determinována imága *Ensifera* (6,15 %), *Caelifera* (3,08 %) a sršně (*Vespa crabro*) – 1,54 %.

V 18,46 % žaludků byly nalezeny plody: třešně (*Prunus avium*), švestky (*Prunus domestica*), šípky (*Rosa canina*) a borůvky (*Vaccinium myrtillus*) - 3,08 %, dále višně (*Prunus cerasus*), hrušky (*Pyrus* sp.), jablka (*Malus* sp.), bezinky (*Sambucus nigra*) a trnky (*Prunus spinosa*) - 1,54 %. Ve 13 žaludcích (20,00 %) byly nalezeny zbytky travin, ve 4 žaludcích (6,98 %) různé neidentifikovatelné části rostlin a ve 2 (3,08 %) zbytky jehličí. Anorganický materiál (převážně kamínky a zemina) byl nalezen v 9 žaludcích (13,85 %). Ve 4 žaludcích (6,15 %) se vyskytovaly lidské odpadky (igelitová fólie, kondom, slupky od salámu a zbytky z drůbežích jatek).

Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě lišky i jejich procentuální zastoupení jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 16 a 17. Graf 11 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin v potravě lišky ve sledovaném území.

Sezónní změny ve složení potravy, sezónní změny v zastoupení jednotlivých složek potravy

Nejvýznamnější složku potravy lišky obecné ve vegetačním i nevegetačním období tvořili zástupci obratlovců (*Vertebrata*). Ve vegetačním období byli zjištěni v 95,45 %, v nevegetačním období pak ve 100,00 %. Z obratlovců byli v potravě lišky v obou

sledovaných obdobích nejčastěji zastoupeni savci (*Mammalia*), ve vegetačním období v 81,82 % žaludků, v nevegetačním období v 95,24 %. Hmyzožravci (*Insectivora*) byli determinováni pouze ve vegetačním období (11,36 %): krtek obecný (*Talpa europaea*) a rejsek obecný (*Sorex araneus*) byli zjištěni ve 4,55 % žaludků, rejsek malý (*Sorex minutus*) a bělozubka šedá (*Crocidura suaveolens*) ve 2,27 %. V podílu hmyzožravců nebyl ve sledovaných obdobích zjištěn průkazný rozdíl. Hlodavci (*Rodentia*) byli ve vegetačním období zastoupeni v 68,18 % žaludků, v nevegetačním období v 66,15 %. V podílu hlodavců nebyl ve sledovaných obdobích zjištěn signifikantní rozdíl. Ve vegetačním období byly určeny následující druhy hlodavců (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) – 40,91 %, hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.) – 18,18 %, hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) – 13,64 %, dále hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) – 9,09 %, norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) a myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.) – 4,55 %, plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*), potkan (*Rattus norvegicus*) a myška drobná (*Micromys minutus*) s hodnotou frekvence 2,27 %. V nevegetačním období byly určeny následující druhy hlodavců (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): hraboš polní (*Microtus arvalis*) – 42,86 %, hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.) – 28,57 %, dále norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) – 14,29 %, následovali hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) a myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.) s frekvencí 9,52 %, hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) a myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*) s frekvencí 4,76 %. Mezi žádnými výše uvedenými složkami skupiny hlodavců nebyly ve sledovaných obdobích zjištěny statisticky významné rozdíly. Ze skupiny šelem (*Carnivora*) byla v potravě lišky ve vegetačním období zjištěna pouze kuna bez určení druhu (*Martes* sp.) – 2,27 %, v nevegetačním období byl v 1 žaludku (4,76 %) determinován hranostaj (*Mustela erminea*). Zástupci skupiny *Lagomorpha* byli ve vegetačním období zastoupeni v 9,09 % žaludků, v nevegetačním období v 9,52 %. Ve vegetačním období byl v potravě lišky zjištěn zajíc polní (*Lepus europaeus*) – 6,82 % a králík domácí (*Oryctolagus cuniculus* f. *domesticus*) – 2,27 %. V nevegetačním období byl v potravě lišky zastoupen pouze zajíc polní – 9,52 %. V podílu skupiny *Lagomorpha* nebyl ve sledovaných obdobích zjištěn průkazný rozdíl. Kopytníci (*Artiodactyla*) byli ve vegetačním období zastoupeni ve 4,55 % žaludků, v nevegetačním období v 38,09 %. V nevegetačním období byl podíl kopytníků v potravě lišky výrazně signifikantně vyšší

($p < 0,001$) než v období vegetačním. U srnce obecného (*Capreolus capreolus*) byl tento rozdíl 23,81 % vers. 4,55 % ($p < 0,05$) a u prasete divokého (*Sus scrofa*) 9,52 % vers. 0 % ($p < 0,05$). Jelen lesní (*Cervus elaphus*) byl determinován pouze v nevegetačním období – 4,76 %.

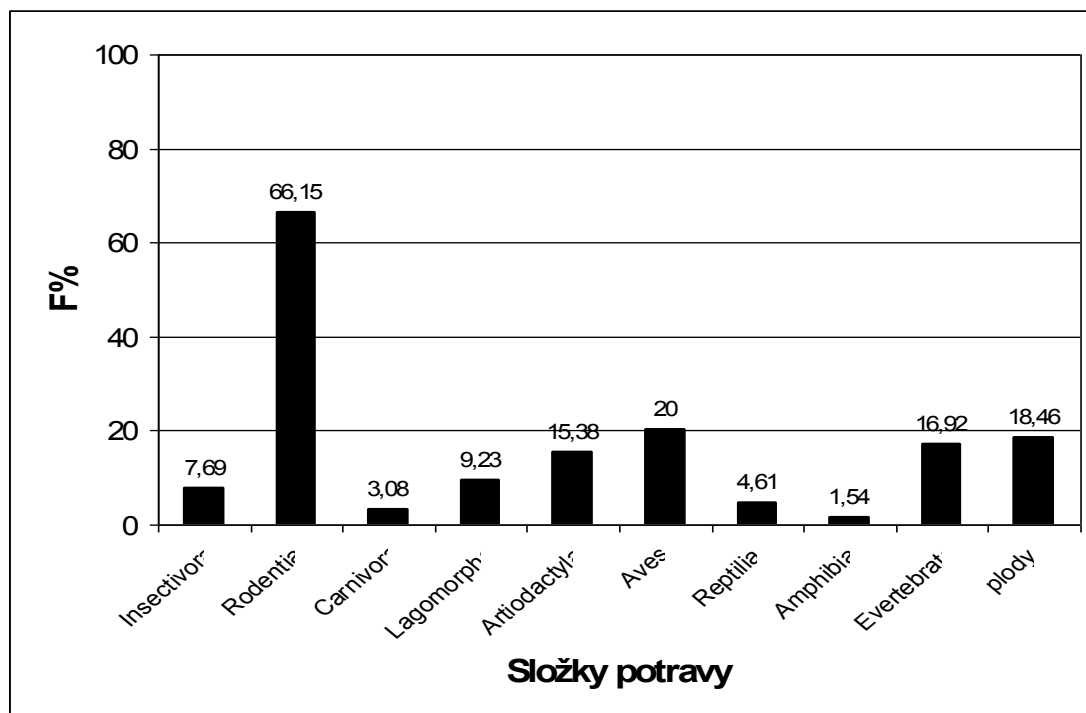
Ptáci (Aves) byli ve vegetačním období zjištěni v 27,27 % žaludků, v nevegetačním období pouze ve 4,76 %. Ve vegetačním období byl jejich podíl v potravě průkazně vyšší ($p < 0,05$). Ve vegetačním období byly určeny následující druhy (řazeno podle klesající hodnoty frekvence): jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*) – 4,55 %, domácí slepice (*Gallus gallus f. domestica*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), kos černý (*Turdus merula*), kvíčala (*Turdus pilaris*), drozd bez určení druhu (*Turdus sp.*), červenka (*Erithacus rubecula*) a pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) s frekvencí 2,27 %. Ptáci bez určení druhu (Aves sp.) byli zjištěni v 11,36 %. V nevegetačním období byla určena pouze domácí slepice (*Gallus gallus f. domestica*) – 4,76 %. Plazi (Reptilia) a obojživelníci (Amphibia) byli nalezeni pouze v žaludcích z vegetačního období. Zastoupení jednotlivých druhů je přehledně uvedeno v tab. 16.

Bezobratlí (Evertebrata) byli zjištěni pouze ve vegetačním období (25,00 %). Vzhledem k absenci této skupiny v nevegetačním období a vzhledem k jejímu vysokému podílu v období vegetačním, bylo její zastoupení v potravě lišky signifikantní ($p < 0,05$). Procentuální zastoupení jednotlivých skupin bezobratlých je uvedeno v tab. 16. Plody představovaly nezanedbatelnou potravní složku zejména ve vegetačním období (25,00 %). V nevegetačním období byly plody zastoupeny pouze ve 4,76 %. Rozdíl v jejich zastoupení v potravě lišky byl signifikantní ($p = 0,05$).

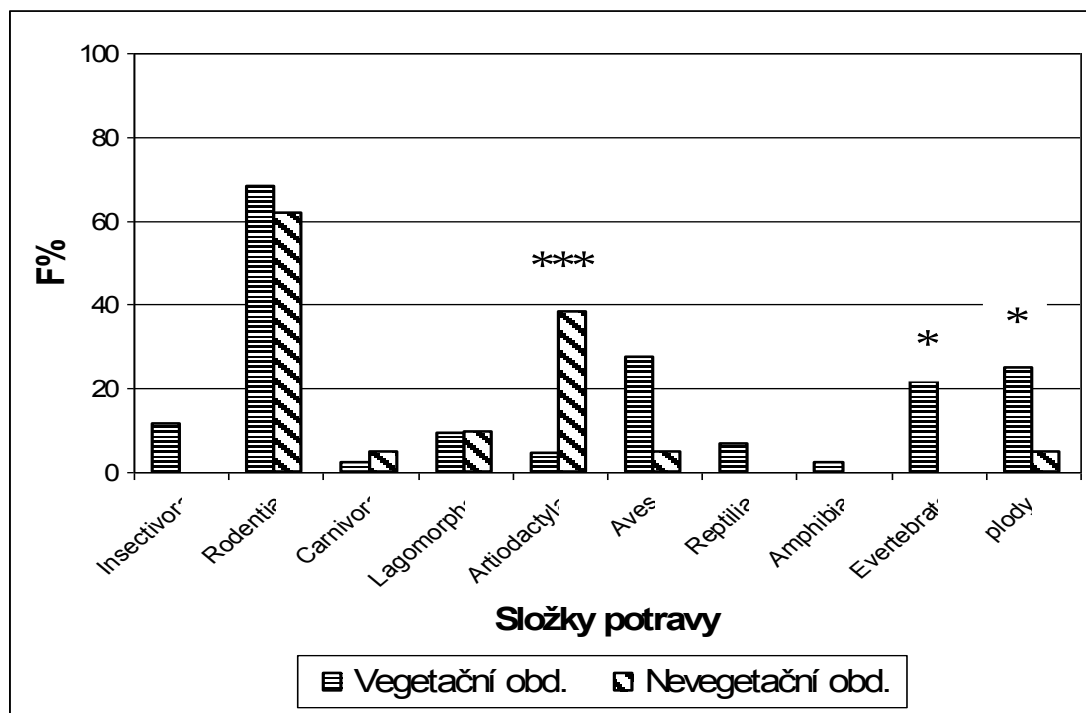
Jednotlivé výše popsané složky determinované v potravě lišky v obou sledovaných obdobích, procentuální zastoupení jednotlivých složek a hodnoty p-value jsou pro lepší přehlednost uvedeny v tab. 16 a 17. Graf 12 zobrazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin v obou sledovaných obdobích s označením statisticky významných rozdílů.

Analýza variance (ANOVA) neprokázala statisticky významný rozdíl ve složení potravy mezi vegetačním a nevegetačním obdobím ($F = 0,661$, $p = 0,417$).

Graf 11 Celkové zastoupení složek potravy lišky obecné v analyzovaných žaludcích



Graf 12 Porovnání zastoupení složek potravy lišky obecné v analyzovaných žaludcích ve vegetačním a nevegetačním období ($p < 0,05^*$, $p < 0,001^{***}$)



Trofická diverzita

Index trofické diverzity byl podle předpokladů vyšší ve vegetačním období ($H' = 3,462$) než v období nevegetačním ($H' = 2,329$). Index ekvitability byl vyšší ve vegetačním období ($e' = 0,894$). Pro vegetační období byla hodnota indexu nižší ($e' = 0,883$). Celková hodnota trofické diverzity (H') byla 3,381. Celková hodnota indexu ekvitability (e') byla 0,856.

5.2.3. Srovnání potravního spektra lišky obecné mezi jednotlivými oblastmi

Mezi sledovanými oblastmi A a B nebyly analýzou variance prokázány statisticky významné rozdíly ve složení potravy ve vegetačním období ($F=0,039$, $p=0,842$), v nevegetačním období ($F=0,663$, $p=0,416$) ani v celkovém zastoupení ($F=0,214$, $p=0,644$).

Mezi sledovanými oblastmi A a B byly nalezeny průkazné rozdíly pouze v zastoupení některých potravních složek. Potrava lišky se lišila v celkovém zastoupení kopytníků (*Artiodactyla*). V oblasti A byl podíl kopytníků v potravě lišky průkazně nižší ($p<0,01$) než v oblasti B. Ze skupiny kopytníků byl zjištěn signifikantní rozdíl v celkovém zastoupení prasete divokého (*Sus scrofa*). V oblasti A byl podíl této složky průkazně nižší nejenom v celkovém zastoupení ($p<0,05$) ale i v obou sledovaných obdobích: ve vegetačním ($p<0,05$) i nevegetačním ($p<0,05$). Rozdíl v zastoupení byl zjištěn i u jelena lesního (*Cervus elaphus*), jehož podíl byl v potravě lišky signifikantně vyšší v oblasti B jak v nevegetačním období ($p<0,05$), tak v celkovém zastoupení ($p<0,01$). Ve vegetačním období byl v potravě lišky zjištěn statisticky průkazný rozdíl v zastoupení skupiny *Lagomorpha* (zajíc polní a králík domácí). V oblasti A byl podíl této skupiny v potravě lišky signifikantně vyšší ($p<0,05$) než v oblasti B. V celkovém zastoupení byl podíl zajíce polního průkazně vyšší ($p<0,05$) v oblasti A. Významný rozdíl v potravě lišky byl nalezen v zastoupení některých lesních plodů (borůvky a maliny), které chyběly v potravě lišky v analyzovaných vzorcích trusu v oblasti A. Naopak v oblasti B byl jejich podíl relativně vysoký. Rozdíl v jejich zastoupení byl proto statisticky průkazný ($p<0,05$).

Mezi sledovanými oblastmi A a C nebyly analýzou variance prokázány statisticky významné rozdíly ve složení potravy ve vegetačním období ($F=0,468$, $p=0,494$),

v nevegetačním období ($F=0,141$, $p=0,707$) ani v celkovém zastoupení ($F=0,378$, $p=0,539$).

Mezi sledovanými oblastmi A a C byly nalezeny signifikantní rozdíly pouze v zastoupení některých potravních složek. Potrava lišky se ve sledovaných oblastech A a C lišila v celkovém zastoupení obratlovců (*Vertebrata*). V oblasti A byl jejich podíl v potravě lišky průkazně vyšší ($p<0,05$) než v oblasti C. Další rozdíly byly nalezeny v zastoupení savců (*Mammalia*). Jejich podíl byl v potravě lišky v oblasti A signifikantně vyšší jak ve vegetačním období ($p<0,05$), tak v nevegetačním období ($p<0,05$), tak i v celkovém zastoupení ($p<0,05$). Potrava lišky se ve sledovaných oblastech lišila v zastoupení některých druhů hlodavců. V oblasti A byl v potravě lišky ve vegetačním období zjištěn průkazně vyšší podíl hraboše polního ($p<0,05$), v oblasti C byl naopak v témž období zjištěn signifikantně vyšší podíl hrabošíka podzemního ($p<0,05$). V celkovém zastoupení byl pak podíl hraboše polního průkazně vyšší ($p<0,05$) v oblasti A. Další významné rozdíly byly nalezeny v zastoupení skupiny *Lagomorpha*. V oblasti A byl v potravě lišky zjištěn průkazně vyšší podíl zajíce polního jak ve vegetačním období ($p<0,001$), tak i v období nevegetačním ($p<0,05$). V oblasti A byl v potravě lišky determinován králík domácí. Vzhledem k absenci této potravní složky v oblasti C, byl její podíl v potravě lišky v oblasti A statisticky významný jednak ve vegetačním období ($p<0,05$), jednak v celkovém zastoupení ($p<0,01$). Statisticky významné rozdíly byly nalezeny i v zastoupení některých kopytníků. Ve vegetačním období byl podíl srnce obecného v potravě lišky signifikantně vyšší v oblasti A ($p<0,05$). Dále byl zjištěn statisticky významný rozdíl v zastoupení jelena lesního. Zastoupení této složky bylo signifikantně vyšší v oblasti C jednak v nevegetačním období ($p<0,05$), jednak v celkovém zastoupení ($p<0,05$). Podíl prasete divokého byl v celkovém zastoupení průkazně vyšší v oblasti C. Významný rozdíl byl nalezen v zastoupení bezobratlých (*Evertebrata*). Jejich podíl v potravě lišky byl průkazně vyšší v oblasti C ($p<0,05$). V oblasti C byl nalezen signifikantně vyšší podíl v zastoupení brouků z čel. *Carabidae* ($p<0,05$) a *Geotrupidae* ($p<0,01$), vyšší podíl byl nalezen také u skupiny *Orthoptera* ($p<0,05$). Další rozdíl byl prokázán v zastoupení plodů. V oblasti C byl jejich podíl v potravě lišky výrazně signifikantně vyšší ($p<0,001$) než v oblasti A. Z lesních plodů byl nalezen statisticky významný rozdíl v zastoupení borůvek ($p<0,001$), malin ($p<0,001$) a jeřabin ($p<0,01$), které chyběly v analyzovaných vzorcích trusu ve sledované oblasti A.

Mezi sledovanými oblastmi B a C nebyly analýzou variance prokázány statisticky významné rozdíly ve složení potravy ve vegetačním období ($F=0,261$, $p=0,609$), v nevegetačním období ($F=0,238$, $p=0,626$) ani v celkovém zastoupení ($F=0,017$, $p=0,895$).

Mezi sledovanými oblastmi B a C byly nalezeny signifikantní rozdíly pouze v zastoupení některých potravních složek. Potrava lišky se ve sledovaných oblastech B a C lišila v celkovém zastoupení savců (*Mammalia*). V oblasti B byl jejich podíl v potravě lišky průkazně vyšší ($p<0,05$) než v oblasti C. Potrava lišky se ve sledovaných oblastech lišila v zastoupení některých druhů hlodavců. V oblasti B byl v potravě lišky zjištěn signifikantně vyšší podíl v zastoupení hraboše polního jak ve vegetačním období ($p<0,05$), tak v nevegetačním období ($p<0,05$), tak i v celkovém zastoupení ($p<0,05$). Dále byl nalezen statisticky významný rozdíl v zastoupení hryzce vodního, jehož podíl v potravě lišky byl průkazně vyšší v oblasti B jak ve vegetačním období ($p<0,05$), tak v celkovém zastoupení ($p<0,05$). Další významné rozdíly byly nalezeny v zastoupení skupiny *Lagomorpha*. V oblasti B byl v potravě lišky určen zajíc polní a králík domácí. V oblasti C, kde byl v potravě lišky určen pouze zajíc polní, bylo tudíž celkové zastoupení skupiny *Lagomorpha* signifikantně nižší ($p<0,05$) než v oblasti B. Další statisticky významný rozdíl byl zjištěn v celkovém zastoupení kopytníků (*Artiodactyla*). Zastoupení této skupiny bylo v oblasti B průkazně vyšší ($p<0,05$) než v oblasti C. Z kopytníků byl zjištěn signifikantní rozdíl v zastoupení srnce obecného. Podíl této složky byl průkazně vyšší v oblasti B jednak ve vegetačním období ($p<0,05$), jednak v celkovém zastoupení ($p<0,05$). Další významný rozdíl byl nalezen v zastoupení plodů, jejichž podíl byl signifikantně vyšší v oblasti C ($p<0,001$). Rozdíly byly zjištěny zejména v zastoupení borůvek, malin a jeřabin, které byly průkazně frekventovanější v oblasti C.

5.3. Překryv potravních nik u obou sledovaných druhů šelem

Pro výpočet Piankova koeficientu přesahu potravních nik (O_{jk}) byly použity výsledky získané z rozboru trusu. V případě lišky byly do výpočtu zahrnuty výsledky rozboru trusu ze všech tří sledovaných oblastí. Hodnota Piankova koeficientu přesahu potravních nik (O_{jk}) byla pro vegetační období 0,626 (tj. 62,6 %) a pro nevegetační období 0,619 (tj. 61,9 %). Hodnota Piankova koeficientu (O_{jk}) pro celkové zastoupení složek potravy byla 0,635 (tj. 63,5 %). V potravě obou šelem bylo na základě rozboru trusu zjištěno celkem

66 potravních složek (do celkového hodnocení nebyly zahrnuty složky, které nebyly součástí potravy (anorganický materiál, jehličí) nebo u kterých nebylo zřejmé, jestli byly zkonsumovány záměrně nebo s jinou potravní složkou). V potravě obou sledovaných druhů šelem bylo zjištěno 20 společných potravních složek: ze skupiny hmyzožravců (*Insectivora*) krtek obecný (*Talpa europaea*); z hlodavců (*Rodentia*) hryzec vodní (*Arvicola terrestris*), hraboš polní (*Microtus arvalis*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), hrabošík podzemní (*Microtus subterraneus*), hraboš bez určení druhu (*Microtus* sp.), norník rudý (*Clethrionomys glareolus*), myšice bez určení druhu (*Apodemus* sp.) a hlodavci bez určení druhu (*Rodentia* sp.); ze skupiny šelem (*Carnivora*) domácí kočka (*Felis silvestris f. catus*); ze skupiny *Lagomorpha* zajíc polní (*Lepus europaeus*); z kopytníků (*Artiodactyla*) prase divoké (*Sus scrofa*), jelen lesní (*Cervus elaphus*), srnec obecný (*Capreolus capreolus*), blíže neurčení zástupci čel. *Cervidae* a domácí ovce (*Ovis ammon f. aries*); z ptáků (*Aves*) jeřábek lesní (*Bonasa bonasia*), tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*) a blíže neurčení ptáci (*Aves* sp.) a z bezobratlých (*Evertebrata*) zástupci čel. *Geotrupidae*. 7 potravních složek bylo určeno pouze v potravě rysa ostrovida a 39 složek pouze v potravě lišky obecné. Tab. 19 přehledně zobrazuje porovnání celkového zastoupení potravních složek v analyzovaných vzorcích trusu obou sledovaných druhů šelem.

6. DISKUSE

6.1. Potrava rysa ostrovida

Potrava rysa ostrovida je v jednotlivých částech jeho poměrně velkého areálu dosti odlišná a do značné míry závisí na lokálním složení fauny (Hell & Sládek 1974, Weber & Wiessbrodt 1999). Hlavní složkou potravy rysa v Palearktické oblasti jsou kopytníci a zajíci. Relativní zastoupení těchto složek potravy se mění v závislosti na zeměpisné šířce: podíl zajíců je největší na severu Palearktické oblasti a klesá směrem k jihu. Opačný trend je sledován v zastoupení kopytníků, kteří začínají od 52 - 54° s.š. v potravě rysa dominovat. Podíl kopytníků a zajíců v potravě rysa je také závislý na jejich abundanci v lesních biotopech. Počet druhů kopytníků a jejich početnost narůstá od severu směrem k jihu (Jedrzejewski et al. 1993).

Z výsledků analýz trusu a obsahu žaludků uvedených v tab. 6 a 8 jasně vyplývá, že hlavní složkou potravy rysa na Šumavě byli podle očekávání kopytníci, kteří byli zastoupeni 82,79 % vzorcích trusu a 61,52 % žaludků. Podobný význam kopytníků v potravě rysa zaznamenali také Birkeland & Myrberget (1980) in Pulliainen (1981) ve Švédsku, Sunde & Kvam (1997) v Norsku, Jedrzejewski et al. (1993) a Okarma et al. (1997) v polském Bialowiežském lese, Breitenmoser & Haller (1987) a Weber & Weissbrodt (1999) ve švýcarských Alpách, Vasiliu & Decei (1964) in Hemmer (1993) a dále Hell (1970) a Hell & Sládek (1974) ve slovenské části Karpat. Nejčastěji loveným kopytníkem ve studované oblasti byl srnec obecný, který byl zastoupen v 61,48 % vzorků trusu a v 50 % žaludků. Řada autorů potvrzuje, že v oblastech, ve kterých je srnec obecný běžně rozšířeným kopytníkem, je tento druh rysem preferován (Hell & Sládek 1974, Jedrzejewski et al. 1993, Pulliainen 1995, Okarma et al. 1997, Weber & Weissbrodt 1999 aj.). Z porovnání hodnot frekvence výskytu srnce obecného ve vegetačním a nevegetačním období je patrné, že podíl tohoto druhu kořisti byl v potravě rysa signifikantně vyšší v nevegetačním období. Menší podíl srnce obecného v potravě rysa ve vegetačním období může být vysvětlen vyšším podílem jiných druhů kořisti. Navzdory tomu, že rys dává přednost srnci obecnému, jsou v jeho potravě zastoupeny i větší druhy kopytníků, u kterých je zřejmá preference především mláďat a nedospělých jedinců (Jedrzejewski et al. 1993). V oblasti Šumavy byl v potravě rysa druhým nejčastěji loveným druhem kopytníka jelen lesní, který byl zastoupen ve více jak 25 % trusu a více

jak 15 % žaludků. Podobně i v polském Bialowiežském lese byl jelen lesní po srnci obecně nejdůležitější alternativní kořistí, která je však vzhledem k větším tělesným rozměrům dostupná převážně adultním samcům rysa (Okarma 1997). Hell & Sládek (1974) potvrzují, že rys loví nejčastěji mláďata a samice jelena lesního, zřídka pak samce. Tato skutečnost také vyplývá z evidence nalezených kadáverů tohoto druhu kořisti v oblasti Šumavy (Koubek et al. 2001). Prase divoké bylo zastoupeno v 13,11 % vzorků trusu a v téměř 12 % analyzovaných žaludků. Podíl této složky v potravě rysa je zpravidla menší než podíl ostatních kopytníků srovnatelné velikosti (Jedrzejewski et al. 1993). Reig & Jedrzejewski (1988) zjistili téměř 7 % zastoupení prasete divokého v potravě rysa v polském Bialowiežském lese. Naproti tomu Hell & Sládek (1974) a Okarma (1997) našli pouze malé zastoupení této složky v potravě rysa (méně než 5 %). Jedrzejewski et al. (1993) se domnívá, že malý podíl prasete divokého v potravě by mohl být způsoben jednak tím, že se rys tomuto druhu kořisti spíše vyhýbá a jednak vysokou náchylností tohoto druhu kořisti k infekčním onemocněním, která často decimují jeho stavy. Hell & Sládek (1974) potvrzují, že rys loví prase divoké pouze příležitostně, a to pouze mláďata a nedospělé jedince. Tato skutečnost vyplývá také z evidence nalezených kadáverů prasete divokého v oblasti Šumavy (Koubek et al. 2001). Dalším druhem kopytníka, nalezeným v analyzovaných vzorcích trusu, byl muflon. Jeho zastoupení v potravě rysa nebylo vysoké (necelá 4 %). Nicméně jeho populace je na mnoha lokalitách rysem již značně zredukována (Červený et al. 2000). Z hospodářských zvířat byla v potravě rysa nalezena domácí ovce. Zastoupení této složky bylo nízké (necelé 1 %), nicméně z evidence nalezených kadáverů tohoto druhu kořisti v oblasti Šumavy (Koubek et al. 2001) je patrné její vyšší zastoupení v potravě rysa (2,4 %). Pokud by se v budoucnu podíl této složky podstatně zvyšoval, pak by tato skutečnost mohla představovat závažný problém. Ovce, které nejsou na pastvinách zpravidla hlídány, pro rysa pravděpodobně představují snadno dostupnou kořist.

Ačkoliv tato práce přináší pouze výsledky kvalitativního složení potravy rysa a nebere v úvahu objem zkonsumované biomasy u jednotlivých druhů kořisti, naznačuje, že v oblasti Šumavy může rys lovit menší druhy kořisti častěji, než by se mohlo předpokládat. I když kopytníci představují nejdůležitější složku potravy rysa, byly v řadě vzorků trusu i žaludků identifikovány velikostně menší druhy kořisti (převážně zajíci, hlodavci a ptáci). Predace menších druhů kořisti je známá z celého areálu rysa. Nicméně

zastoupení jednotlivých velikostně menších složek potravy je značně variabilní a lokálně závislé (Breitenmoser & Haller 1987, Pulliainen 1995, Okarma et al. 1997). Rys je predátor, který primárně loví středně velké kopytníky (Pulliainen 1981). Nicméně v oblastech, kde je tento druh kořisti vzácný nebo chybí, se rys adaptuje na menší druh kořisti, především na zástupce skupiny *Lagomorpha* (Jedrzejewski et al. 1993, Pulliainen 1995). Např. v oblasti jižního Finska tvořili zajíci (*Lepus timidus* a *Lepus europaeus*) hlavní potravní složku rysa. Naproti tomu v západním Finsku, kam byl ze severní Ameriky introdukován jelenec viržinský (*Odocoileus virginianus*), který představoval výjimečně dobrou potravní základnu, bylo zastoupení zajíců v potravě rysa mnohem menší (Pulliainen 1995). V oblasti Šumavy byl v potravě rysa zastoupen zajíc polní ve více než 20 % analyzovaných vzorků trusu a v téměř 20 % žaludků. Podobné zastoupení zajíců v potravě rysa bylo zjištěno např. v Polsku (Reig & Jedrzejewski 1988, Okarma et al. 1997), v Norsku (Sunde & Kvam 1997), ve Švýcarsku (Weber & Weissbrodt 1999), tedy v oblastech, ve kterých jsou rozšířeni středně velcí kopytníci, které rys loví přednostně. Okarma et al. (1997) se domnívá, že zajíci jsou důležitou alternativní kořistí pro subadultní jedince. Tento druh kořisti by mohl být rozhodující pro jejich přežívání v prvním roce jejich odloučení od matky. Hell & Sládek (1974) uvádějí, že na Slovensku je zastoupení zajíců v potravě rysa podstatně nižší. Tuto skutečnost odůvodňují nízkou populační hustotou zajíce ve sledované oblasti.

Zajímavý byl nemalý podíl hlodavců v potravě rysa v oblasti Šumavy. Tato složka byla určena v téměř 37 % vzorků trusu a v téměř 20 % žaludků. Ačkoliv hlodavci představují pouze malý podíl zkonzumované biomasy, je jejich relativně vysoké zastoupení v potravě rysa nezanedbatelné. Podobné zastoupení hlodavců zjistili i Hell & Sládek (1974) na Slovensku, Reig & Jedrzejewski (1988) v Polsku a Weber & Weissbrodt (1999) ve Švýcarsku. Je však nutné zdůraznit, že jejich výsledky byly vyjádřeny formou frekvence výskytu. Ze studií, které se zabývaly významem jednotlivých složek potravy z hlediska zkonzumované biomasy, vyplývá, že hlodavci nemají v potravě rysa z nutritivního hlediska téměř žádný význam (Pulliainen 1981, Breitenmoser & Haller 1987, Okarma et al. 1997, Sunde & Kvam 1997). Z výsledků analýz trusu je zřejmé, že ve vegetačním období byl podíl hlodavců v potravě rysa průkazně vyšší než v nevegetačním období. Tento rozdíl může být způsoben malou dostupností hlodavců v období se sněhovou pokrývkou (Hell & Sládek 1974). Weber &

Weissbrodt (1999) uvádějí, že vyšší podíl menších druhů kořisti v potravě rysa (zejména zajíců a hlodavců), může částečně reflektovat potravní návyky mladších jedinců. Tato skutečnost může potvrzovat významnou roli alternativní kořisti u mladých jedinců zejména v období jejich disperze.

Ačkoliv hlavní podíl v potravě rysa tvoří herbivorní savci, jsou v jeho potravě zastoupeny také šelmy. Přestože se obvykle vyskytují s nízkou frekvencí, jejich přítomnost byla prokázána v řadě potravních studií (Hell & Sládek 1974, Pulliainen 1995, Okarma et al. 1997, Sunde & Kvam 1997, Linnel et al. 1998). V oblasti Šumavy představovala většina zjištěných zástupců šelem spíše náhodnou složku v potravě rysa. Výrazné zastoupení však představovala liška obecná, která byla nalezena ve více než 6 % vzorků trusu a v téměř 4 % žaludků. Tento nález potvrzuje výskyt vnitroskupinové predace mezi rysem a liškou (Linnel et al. 1998). Liška obecná by mohla být jedním z alternativních zdrojů kořisti (Weber & Weissbrodt 1999). Tento fakt potvrzuje i Linnel et al. (1998), který uvádí, že rys, který nebyl rušen u své kořisti, zkonzumoval z kadáveru lišky většinu využitelné biomasy. Weber & Weissbrodt (1999) uvádějí, že predace lišek rysem není běžná, ale pakliže se vyskytuje, může být výsledkem individuální specializace rysa na tento druh kořisti. Lovem lišek se rys podílí na regulaci její početnosti (Hell & Sládek 1974, Koubek et al. 2001). Predace lišek však může mít na rysy negativní vliv z hlediska epidemiologického (Linnel et al. 1998).

Zajímavý byl nález krtek obecného v 1 analyzovaném vzorku trusu. Hmyzožravci se v potravě rysa vyskytují pouze ojediněle (Hell & Sládek 1974, Okarma et al. 1997). Naproti tomu Kunc (1975, 1976), který získal množství údajů o lovecké technice rysa mnohaletým pozorováním polokrotkého samce chovaného v ostravské zoologické zahradě, uvádí, že při volném pohybu rysa v terénu patřil krtek obecný mezi často lovené druhy savců. Dále však již není uvedeno, zda rys uloveného krtek zkonzumoval nebo zda si pouze procvičoval svou loveckou pohotovost a o uloveného krtek ztratil zájem.

Zastoupení ptáků v potravě rysa je variabilní a lokálně odlišné. Ptáci, především tetřevovití (*Tetraonidae*), tvoří významnou potravní složku zejména v oblasti severní Evropy (Pulliainen 1995, Sunde & Kvam 1997). V ostatních částech evropského areálu rysa je zastoupení ptáků v jeho potravě nižší (Hell & Sládek 1974, Breitenmoser & Haller 1987, Reig & Jedrzejewski 1988, Okarma et al. 1997, Weber & Weissbrodt 1999). V oblasti Šumavy bylo zastoupení ptáků v potravě rysa jak v analyzovaných vzorcích

trusu, tak v žaludcích, podobné jako v ostatních potravních studiích. Ve vegetačním období byl podíl ptáků v potravě rysa vyšší než v období nevegetačním. Ačkoliv tento rozdíl nebyl statisticky významný, je možné, že ve vegetačním období mohou být zejména mláďata ptáků pro rysa snadno dostupným potravním zdrojem.

Poikilotermní obratlovci nebyli ve sledovaném materiálu nalezeni. Nicméně v některých potravních studiích byl jejich výskyt v potravě rysa prokázán (Hell & Sládek 1974, Okarma et al. 1997). Hmyz se v potravě rysa vyskytuje ojediněle (Hell & Sládek 1974, Weber & Weissbrodt 1999). V analyzovaném materiálu byl v potravě rysa analyzován zástupce čel. *Geotrupidae*.

Ve sledovaném materiálu se poměrně často vyskytovaly různé rostlinné části. Tento rostlinný materiál však nebyl blíže determinován. Nepředpokládá se totiž, že by rys požíral rostliny záměrně. Struktura trávicího traktu a jeho relativně malá délka naznačuje, že rostliny nemohou být nutritivně významné (Pulliainen 1981). Jehličí, listy a další rostlinné části mohly být sebrány společně s trusem nebo je rys mohl zkonzumovat společně s kořistí. Rostlinné části jako obilky apod. mohly být obsaženy v zažívacím traktu kořisti. Dokladem tohoto předpokladu může být nález gastrolitů v jednom vzorku trusu, ve kterém bylo nalezeno peří tetřeva hlušce. Gastrolity nepochybně pocházely právě z tohoto druhu kořisti.

Poněkud odlišné poznatky o potravě rysa v oblasti Šumavy přináší vyhodnocování nalezených kadáverů stržené kořisti. Zajímavé výsledky vyplývají ze srovnání změn frekvencí výskytu jednotlivých druhů kořisti v různých letech. Pozoruhodný je trvalý pokles podílu srnce obecného (z 91,57 % v roce 1987 až na 58,58 % v roce 1997) a naopak vzrůstající podíl jelena lesního (z 2,75 % v roce 1992 až na 20,71 % v roce 1997) a prasete divokého (z 1,96 % v roce 1990 až na 11,80 % v roce 1996). Zjištěná skutečnost naznačuje mimo jiné i možnost snižující se úspěšnosti rysích útoků na srnčí zvěř v důsledku její adaptace a vyhledávání jiné dostupnější potravy (např. kolouchů, ovčí apod.). Dalším možným vysvětlením však může být i celkové snižování početnosti srnce obecného, jakožto hlavní složky potravy rysa nebo také tělesná vyspělost většího počtu rysů, kteří dokáží ulovit i větší kořist (Červený et al. 2000). U ulovené srnčí zvěře výrazně převládaly srny nad srnčaty a zvláště pak nad srnci (Koubek et al. 2001). Příčina tohoto jevu, který je známý ze všech oblastí výskytu rysa (Bubeník 1966, Bališ 1970,

Breitenmoser & Haller 1987, Jedrzejewski et al. 1993), není doposud dostatečně objasněna. Zdá se však, že se jedná o jakýsi přirozený mechanismus regulace poměru pohlaví v populaci srnce obecného. Nicméně tyto výsledky lze vysvětlit i prostým faktem, že v oblasti Šumavy je přirozený poměr pohlaví srnčí zvěře porušen několikanásobnou převahou srn (Červený et al. 2000, Koubek et al. 2001). U ulovené jelení zvěře výrazně převládala mláďata nad samicemi. U prasete divokého převládala v potravě rysa mláďata. Subadultní jedince lovil výjimečně. Tam, kde to bylo možné zjistit, se téměř vždy jednalo o zvěř poraněnou (Koubek et al. 2001). Důležitou skutečností je, že se snížil počet případů, kdy rys ulovenou kořist nevyužil (v roce 1994 nebylo rysem využito 5,4 % nalezené kořisti, v roce 1998 již jen 3,8 %). Na druhou stranu byl zaznamenán nárůst navracení rysa ke kořisti (v roce 1998 byla na území NP Šumava zjištěna návratnost ke kořisti až v 94,5 % případů). Tento fakt signalizuje jednak „hospodárnější“ využívání kořisti, jednak vznik opětovného přirozeného vztahu mezi rysem a jeho kořistí, zejména pak srncem obecným (Koubek et al. 2001). Objektivní stanovení úbytku z celkového stavu srnčí zvěře je poměrně složité. V podmínkách rovnovážného stavu, kdy je srnčí zvěř na přítomnost rysa dlouhodobě adaptovaná, se hranice redukce populace srnčí zvěře pohybuje v rozmezí 3 – 9 % (Chudík 1972, Breitenmoser & Haller 1987). Na území NP Šumava je tato hodnota reálná kolem 10 % (Koubek et al. 2001). Objektivní odhad skutečných ztrát srnčí zvěře způsobených rysem ztěžuje řada vlivů. Jedná se zejména o negativní činnosti člověka jako např. pytláctví, ztráty na komunikacích atd. Určitou část ztrát, která je rysům přisuzována, způsobují lišky či toulaví psi (Červený et al. 1999). Velice diskutovanou otázkou je, zda rys provádí či neprovádí selekci srnčí zvěře. V podmínkách uměle udržovaných stavů srnčí zvěře, která navíc nebyla zhruba 100 let na rysa zvyklá, rys uloví jakéhokoliv jedince. Poté, co se srnčí zvěř na přítomnost rysa adaptuje, je pro něj lov této zvěře daleko obtížnější. Přechází na selektivní lov jedinců, kteří jsou fyzicky či zdravotně postižení nebo mají horší smyslové reakce (Červený et al. 1996, 1999). Breitenmoser & Haller (1987) uvádějí, že doba, která je v případě reintrodukce rysa potřebná pro adaptaci srnčí zvěře, je přibližně 10 let. Tomuto předpokladu v podstatě odpovídá i situace v NP Šumava. Selektce se po takové době začíná projevovat v lepším zdravotním stavu a v lepší tělesné kondici srnčí zvěře (Červený et al. 1999). Selektce se však projevuje i tím, že v populaci srnčí zvěře zůstávají

jedinci s nízkými prahy smyslového vnímání (Bubeník 1966). Srovnání výsledků zjištěné potravy rysa na Šumavě přináší tab. 18.

6.2. Potrava lišky obecné

Výsledky řady studií všeobecně potvrzují, že liška obecná patří mezi potravní oportunisty. Její spektrum potravy je velice široké a jeho rozsah je závislý na lokální potravní nabídce. Jak se odlišná nabídka v daném prostředí odráží ve složení potravy dokumentuje ve své práci Amores (1975), který sledoval zastoupení některých složek v potravě lišky v různých částech Evropy. Např. frekvence výskytu drobných hlodavců se pohybovala v rozmezí od 4 % do 72 %, zajíců od 5 % do 72 %, ptáků od 2,4 % do 57 % a bezobratlých od 2 % do 60,3 %.

Přímé a detailní srovnání výsledků analýz rozboru trusu a obsahu žaludků z oblasti Šumavy s ostatními potravními studiemi, které byly publikovány v ostatních zemích je poněkud obtížné, neboť data byla prezentována s použitím různých charakteristik (frekvence výskytu jednotlivých složek, objemová či hmotnostní procenta atd.). Jestliže výsledky prezentované v této potravní studii jsou srovnány s výsledky získanými v podobných oblastech v centrální Evropě (Lutz 1978, Storch & Kleine 1991, Borkowski 1994), lze v potravním spektru lišek vysledovat jisté podobnosti.

Z výsledků analýz trusu a obsahu žaludků jasně vyplývá, že hlavní složkou potravy lišky ve všech třech sledovaných oblastech byli savci. Celkové zastoupení savců bylo průkazně nižší v oblasti C než v oblastech A a B. Ve všech třech sledovaných oblastech byl podíl savců v potravě lišky vyšší v nevegetačním období než v období vegetačním. Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že ve vegetačním období byla v potravě lišky určena řada jiných potravních složek (poikilotermní obratlovci, bezobratlí nebo plody), které jsou dostupné zpravidla pouze v tomto období (Papageorgiou et al. 1988). Hmyzožravci představovali pouze malý podíl v potravě lišky ve všech třech sledovaných oblastech, ačkoliv jsou v oblasti Šumavy relativně hojní (Anděra & Červený 1994). Podobné výsledky přináší i řada potravních studií (Jensen & Sequeira 1978, Lutz 1978, Reig & Jedrzejewski 1988, Borkowski 1994). Experimentálními pokusy bylo prokázáno, že lišky odmítaly předkládané hmyzožravce, jestliže měly dostupnější jiné potravní zdroje. Tento fakt bývá dáván do souvislosti se sekrem podčelistních žláz hmyzožravců, který svými

„chuťovými vlastnostmi“ pravděpodobně způsobuje to, že lišky dávají přednost jiným potravním zdrojům (Richards 1977).

Nejčastěji zastoupenou skupinu savců v potravě lišky představovali hlodavci. K podobným výsledkům dospěl i Borkowski (1994) v horských oblastech Tater v Polsku. Naopak Lutz (1978), která se zabývala potravou lišky v Bavorském národním parku, uvádí nižší zastoupení hlodavců. Nicméně ve většině potravních studií byli hlodavci nejčastěji zastoupenou složkou (Rzebik – Kowalska 1972, Goszczynski 1974, Jensen & Sequeira 1978, Kolb & Hewson 1979, Iokem 1985, Kožená 1988, Reig & Jedrzejewski 1988). Podíl hlodavců byl ve všech třech sledovaných oblastech poměrně vyrovnaný. V oblasti A bylo v analyzovaných vzorcích trusu zjištěno nepatrně vyšší zastoupení hlodavců v nevegetačním období, naproti tomu v oblasti B i C bylo jejich zastoupení vyšší ve vegetačním období. Zdá se, že sněhová pokrývka, která je v oblastech B a C vyšší než v oblasti A, by mohla být důležitým faktorem pro dostupnost hlodavců v nevegetačním období. Z výsledků analýz trusu a obsahu žaludků je patrná preference rodu *Microtus*. Tento fakt potvrzuje i řada dalších potravních studií (Rzebik – Kowalska 1972, Goszczynski 1974, Lutz 1978, Kožená 1988, Borkowski 1994). Důvodem této preference může být relativně snadná dostupnost příslušníků rodu *Microtus*, protože se pohybují pomaleji než např. příslušníci rodu *Apodemus* (Englund 1965a). Dalším důvodem může být „chuťová“ preference. Lockie (1957) při experimentálních pokusech s liškami zjistil, že sledovaní jedinci konzumovali přednostně příslušníky rodu *Microtus* před zástupci rodu *Apodemus* nebo *Clethrionomys*, kteří byli hojnější. Ve sledované oblasti C bylo zjištěno průkazně nižší zastoupení hraboše polního než v oblastech A a B, ve kterých bylo zastoupení této složky podobné. Naproti tomu byl v oblasti C ve vegetačním období zaznamenán signifikantně vyšší podíl hrabošika podzemního. Podobné výsledky přináší Borkowski (1994). Zastoupení ostatních hlodavců bylo ve všech sledovaných oblastech zpravidla nižší než 5 %. V analyzovaných žaludcích byl v porovnání s analyzovanými vzorky trusu z téže oblasti zjištěn vyšší podíl hryzce vodního a hraboše mokřadního. Tento rozdíl je pravděpodobně způsoben použitím dvou odlišných metod. Analýza žaludků umožňuje na rozdíl od analýzy trusu zpravidla snadnější a přesnější determinaci hlodavců.

Poměrně malý podíl v potravě lišky tvořili zástupci skupiny *Lagomorpha*. Jejich zastoupení bylo průkazně vyšší v oblasti A než v oblastech B a C. Zajíc polní byl

v oblasti A determinován ve 12,7 % analyzovaných vzorků trusu a v téměř 10 % žaludků. V oblasti B byl určen v necelých 4 % a v oblasti C pouze v 1 % vzorků. Tyto rozdíly v zastoupení zajíce polního v potravě lišky souvisí s jeho rozšířením a populační hustotou na území Šumavy, kde obývá především agrocenózy v předhůří (Anděra & Červený 1994). Podobný podíl zajíce polního v potravě lišky uvádí také Lutz (1978). Rovněž Borkowski (1994) zjistil v potravě lišky v oblasti polských Tater menší podíl zajíce polního. Tuto skutečnost odůvodňuje nižší denzitou tohoto druhu v horských oblastech. Králík domácí, který byl zastoupen v oblasti A jak ve vzorcích trusu, tak i v analyzovaných žaludcích a v oblasti B ve vzorcích trusu z nevegetačního období, bude pravděpodobně představovat snadno dostupný zdroj potravy v okolí lidských sídel.

Šelmy byly v potravě lišky nalezeny pouze ve 2 žaludcích a v 1 vzorku trusu ve sledované oblasti A. Většina potravních studií potvrzuje, že šelmy se v potravě lišky vyskytují spíše náhodně a většinou v malém zastoupení. S největší pravděpodobností jsou konzumovány převážně jejich mršiny (Englund 1965a, Richards 1977, Jensen & Sequeira 1978, Lutz 1978, Iokem 1985, Goszczynski 1986, Kožená 1988, Reig & Jedrzejewski 1988, Weber 1996). V několika vzorcích trusu bylo zaznamenáno větší množství chlupů lišky. S největší pravděpodobností se tyto chlupy do trávicího traktu dostaly při olizování vlastní srsti (Englund 1965a).

Výrazné zastoupení v potravě lišky představovali kopytníci (zejména srnec obecný). Jejich podíl byl průkazně nejvyšší v oblasti B, nejnižší pak v oblasti A. V rámci sledovaných oblastí bylo jejich zastoupení vždy signifikantně vyšší v nevegetačním období. Vysoký podíl kopytníků v potravě lišky byl zaznamenán v řadě studií, které se zabývaly potravou lišek v oblastech jejich společného výskytu s většími druhy šelem jako je rys a vlk. Zbytky jejich kořisti představují snadno dostupný a okamžitě využitelný zdroj potravy zejména v nevegetačním období, kdy jsou ostatní potravní zdroje málo dostupné (Reig & Jedrzejewski 1988, Jedrzejewski & Jedrzejewska 1992, 1993). V oblastech, kde se rys a vlk nevyskytují, bylo zastoupení kopytníků v potravě lišky podstatně nižší (Rzebik – Kowalska 1972, Goszczynski 1974, Iokem 1985, Kožená 1988). Dalším faktorem, který může ovlivňovat podíl kopytníků v potravě lišky, je délka a průběh zimního období (Cederlund & Lindström 1983). V potravě lišky byla v nízkém zastoupení nalezena také hospodářská zvířata: domácí ovce, koza a skot. Podobný podíl hospodářských zvířat, zejména ovcí, byl zaznamenán v řadě potravních studií (Rzebik –

Kowalska 1972, Watson 1976, Richards 1977, Iokem 1985). Většina autorů se pak shoduje v tom, že lišky s největší pravděpodobností konzumují uhynulá zvířata, která představují snadno dostupný zdroj potravy (Richards 1977).

Zastoupení ptáků v potravě lišky je velice variabilní (Amores 1975). Na území Šumavy se podíl ptáků pohyboval od 10,81 % v oblasti B do 16,28 % v oblasti C. V oblasti A byla tato složka nalezena ve 13,56 % analyzovaných vzorcích trusu a ve 20 % analyzovaných žaludků. Podobné zastoupení ptáků v potravě lišky zjistili Reig & Jedrzejewski (1988) v polském Bialowiežském lese a Borkowski (1994) v polské části Tater. Naproti tomu Lutz (1978), která se zabývala potravou lišky v Bavorském národním parku, uvádí nižší podíl této složky. Ve všech třech oblastech bylo zastoupení ptáků v potravě lišky vyšší ve vegetačním období. Zdá se pravděpodobné, že v tomto období představují především na zemi hnízdící ptáci a zejména jejich mláďata pro lišku snadno dostupný zdroj potravy (Papageorgiou et al. 1988). Vzhledem ke značnému poškození peří po průchodu trávicím traktem, nebylo ve většině vzorků trusu možné detailněji určit, o jaký druh popř. jakou čel. se jednalo. Ze skupiny hrabavých bylo možné v několika vzorcích determinovat peří tetřeva hlušce a jeřábka lesního. Ačkoliv jejich zastoupení bylo nízké, lze předpokládat, že vliv lišky na populace tetřevovitých, zvláště pak na reintrodukované populace tetřeva hlušce, bude větší.

Vaječné skořápky byly nalezeny pouze v 0,85 % vzorků trusu z oblasti A a v 0,90 % vzorků z oblasti B. Tento podíl pravděpodobně neodpovídá skutečnému zastoupení této složky v potravě lišky. Kožená (1988) uvádí, že vzhledem k rychlému a téměř kompletnímu strávení obsahu vajec, není možná ve vzorcích trusu jejich identifikace (s výjimkou vzorků trusu, ve kterých byly nalezeny skořápky).

Plazi a obojživelníci tvoří spíše náhodnou složku v potravním spektru lišky ve vegetačním období. Podíl plazů kolísal od 2,54 % v oblasti A do 6,98 % v oblasti C. Podobné zastoupení této složky v potravě lišky zjistili také např. Rzebik – Kowalska (1972), Lutz (1978), Reynolds (1979) a Borkowski (1994). Z obojživelníků byl v 1 vzorku trusu z oblasti C a v 1 analyzovaném žaludku z oblasti A nalezen skokan hnědý. Zastoupení obojživelníků je v potravě lišky zpravidla velice nízké (Rzebik – Kowalska 1972, Goszczynski 1986, Kožená 1988). Ve většině potravních studií však tato složka nebyla zjištěna vůbec (Jensen & Sequeira 1978, Lutz 1978, Iokem 1985, Reig & Jedrzejewski 1988, Borkowski 1994). Ryby se v potravě lišky vyskytují zcela výjimečně

(Englund 1965b, Reynolds 1979). V analyzovaném materiálu byla pouze v 1 vzorku trusu z oblasti B určena vranka obecná.

Zastoupení bezobratlých v potravním spektru lišky má výrazně sezónní charakter. Jejich podíl byl nejnižší v oblasti A (36,9 % vzorků trusu a 25 % žaludků z vegetačního období) a průkazně nejvyšší v oblasti C (55,34 % vzorků v vegetačního období). Podobné výsledky přináší i řada dalších potravních studií (Watson 1976, Jensen & Sequeira 1978, Lutz 1978, Borkowski 1994). Ačkoliv bylo zastoupení bezobratlých v potravě lišky vysoké, z hlediska nutritivního má tato složka podstatně menší význam (Jensen & Sequeira 1978). Forbes & Lance (1976) uvádějí, že vysoký podíl bezobratlých, zejména hmyzu, může indikovat nedostatek jiné větší kořisti. V potravě lišky převažoval ve všech třech sledovaných oblastech hmyz, zejména brouci z čel. *Carabidae* a *Geotrupidae*. Podobné výsledky přináší Richards (1977) a Lutz (1978). Ve sledovaných oblastech byl podíl zástupců obou čel. nejnižší v oblasti A, průkazně nejvyšší pak v oblasti C. Ostatní čel. brouků se v potravě lišky vyskytovaly s nízkou frekvencí zejména ve vzorcích trusu v oblasti C. Skupina *Orthoptera* byla druhou nejčastěji zastoupenou složkou hmyzu v potravě lišky. Podobně jako u brouků, byl její podíl nejnižší v oblasti A a nejvyšší v oblasti C. Richards (1977) uvádí, že nižší výskyt zástupců sk. *Orthoptera* v potravě lišky může být způsoben tím, že jsou obtížněji dosažitelní v porovnání např. s brouky. Zastoupení ostatních bezobratlých v potravě lišky bylo nízké.

Výskyt plodů v potravě lišky má výrazně sezónní charakter. Jejich zastoupení bylo nejnižší v oblasti A (23,29 % vzorků trusu a 25 % žaludků z vegetačního období), průkazně nejvyšší pak v oblasti C (61,17 % vzorků z vegetačního období). V řadě potravních studií je uvedeno, že plody představují snadno dostupný zdroj potravy a jejich zastoupení v potravě lišky výrazně stoupá v letním a podzimním období (Jensen & Sequeira 1978, Lutz 1978, Reynolds 1979, Iokem 1985, Storch & Kleine 1991, Serafini & Lovari 1993, Borkowski 1994). V oblasti A v potravě lišky převažovaly plody z ovocných stromů (jablka, hrušky a třešně či višně). Zastoupení lesních plodů bylo velice nízké. Naopak tomu bylo v oblasti B a C, ve kterých v potravě lišky převažovaly lesní plody jako borůvky, maliny a jeřabiny. Jejich zastoupení bylo průkazně nejvyšší v oblasti C. Podobné zastoupení lesních plodů v potravě lišky uvádí i Lutz (1978) z Bavorského národního parku.

V řadě vzorků trusu i žaludků byly nalezeny traviny nebo různé, zpravidla rozmělněné, rostlinné části. Je pravděpodobné, že mohly být zkonsumovány společně s jinou potravní složkou nebo mohly být obsaženy v trávicím traktu kořisti. Naproti tomu řada autorů uvádí, že zejména traviny může liška konzumovat záměrně (Englund 1965a, Richards 1977, Kožená 1988).

Lidské odpadky byly v potravě lišky zastoupeny s nízkou frekvencí. Odpadky však mohou představovat hlavní potravní složku zejména u lišek žijících v příměstském prostředí (Doncaster et al. 1990).

Rozdíly v zastoupení potravních složek se na celkové varianci podílely poměrně málo. Analýza variance (ANOVA) neprokázala statisticky významné sezónní změny ve složení potravy lišky v žádné ze sledovaných oblastí. Rozdíly mezi výsledky rozborů potravy z jednotlivých sledovaných oblastí také nebyly statisticky průkazné. Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že sledované oblasti nejsou od sebe příliš vzdálené. Navíc plochy, ze kterých byly vzorky trusu sbírány, by musely být pravděpodobně větší, aby se podařilo zachytit sezónní změny i změny mezi oblastmi. V analyzovaném materiálu však byly prokázány statisticky významné rozdíly v zastoupení některých potravních složek, a to jak mezi vegetačním a nevegetačním obdobím v rámci každé oblasti, tak i mezi jednotlivými oblastmi. Změny ve složení potravy souvisí tedy s relativní dostupností jednotlivých složek potravy.

6.3. Překryv potravních nik u obou sledovaných druhů šelem

Zjištěné hodnoty indexu trofické diverzity (H') byly vyšší u lišky obecné. Vyšší hodnoty tohoto indexu potvrzují její potravní oportunistus. Naopak hodnoty tohoto indexu byly nižší v případě rysa ostrovida. Nižší hodnoty potvrzují, že rys je potravní specialista. Podobné výsledky přináší Reig & Jedrzejewski (1988) z polského Bialowiežského lesa. Z hodnoty Piankova koeficientu přesahu nik obou sledovaných druhů (0,635) vyplývá, že se jejich potravní niky překrývají více než z poloviny (tj. 63,5 %). Podobné výsledky přináší Reig & Jedrzejewski (1988) a Jedrzejewski et al. (1989) z polského Bialowiežského lesa. Z tab. 19 je patrné, jaké potravní složky mají rys ostrovid a liška obecná v oblasti Šumavy společné. Mezi tyto složky patřili zejména hlodavci, zajíci, kopytníci a ptáci. Hlodavci představovali nejčastěji zastoupenou složku v potravě lišky ve všech třech sledovaných oblastech. Ačkoliv v potravě rysa bylo zastoupení hlodavců

relativně vysoké zejména ve vegetačním období, představují pouze malý podíl zkonsumované biomasy (Breitenmoser & Haller 1987).

Zastoupení zajíce polního bylo vyšší v potravě rysa. V potravě lišky tvořil zajíc polní poměrně malý podíl. Nejvyšší zastoupení této kořisti bylo zjištěno v oblasti A, nejnižší v oblasti C. Rozdíly v zastoupení zajíce polního v potravě obou šelem mohou souviset s jeho rozšířením a populační hustotou na území Šumavy.

V potravě lišky bylo významné zastoupení kopytníků, zejména srnce obecného, který na území Šumavy představuje důležitou potravní složku rysa ostrovida. Zbytky jeho kořisti tak pro lišky představují snadno dostupný a okamžitě využitelný zdroj potravy zejména v nevegetačním období, kdy jsou ostatní potravní zdroje málo dostupné (Reig & Jedrzejewski 1988). Tuto skutečnost potvrzuje fakt, že průkazně nejvyšší zastoupení srnce obecného v potravě lišky bylo v nevegetačním období v oblasti B, která je centrem výskytu rysa ostrovida. Naopak průkazně nejnižší zastoupení bylo v oblasti A, ve které rys loví, ale nevyskytuje se zde pravidelně.

Zastoupení ptáků bylo v potravě rysa i lišky podobné. Ve vegetačním období byl podíl ptáků v potravě obou šelem vyšší než v období nevegetačním. Ačkoliv tyto rozdíly nebyly statisticky významné, je možné, že ve vegetačním období mohou být především na zemi hnízdící ptáci a zejména pak jejich mláďata pro rysa i lišku snadno dostupným zdrojem potravy. V potravě obou šelem byli v nízkém zastoupení určeni tetřevovití (zejména jeřábek lesní a tetřev hlušec). Ačkoliv jejich podíl byl v potravě rysa i lišky nízký, lze předpokládat, že vliv obou šelem (zejména lišky) na populace tetřevovitých bude větší.

6.4. Zhodnocení použitých metod

Rozbor trusu

Metoda poskytuje podrobné informace o kvalitativním složení potravy. Pro vyjádření výsledků bývá často používána frekvence výskytu jednotlivých složek. Tato charakteristika však zcela přesně neodpovídá potravním nárokům. Nejedná se o kvantitativní data, tzn. že nemůžeme předpokládat, že složka, která byla určena v 50 % vzorků trusu, představuje také 50 % zastoupení v potravním spektru. Navzdory těmto omezením umožňuje tato charakteristika sledování změn v zastoupení jednotlivých složek potravy v průběhu roku, dále sledování meziročních změn a v neposlední řadě také

sledování změn v rámci různých geografických oblastí. Pro vyjádření kvalitativního složení potravy bývají používána objemová nebo hmotnostní procenta jednotlivých potravních komponent. U některých složek však může docházet k jejich nadhodnocení nebo podhodnocení. Kvantitativní determinace jednotlivých složek potravy v analyzovaných vzorcích trusu je zatížena chybou, která je dána odlišnou mírou trávení jednotlivých potravních složek v trávicím traktu. Navíc poměr stravitelných a nestravitelných zbytků je značně variabilní mezi jednotlivými potravními složkami. Např. liška může ulovit hraboše, následně zajíce atd. V analyzovaném vzorku trusu pak mohou zbytky hraboše představovat 90 % objemu a zbytky zajíce pouze 10 %, ačkoliv zkonsumovaná část zajíce představovala původně větší podíl biomasy. Nespornou výhodou této metody je snadná dostupnost materiálu.

Rozbor obsahu žaludků

Tato metoda, podobně jako předchozí, poskytuje podrobné informace o kvalitativním složení potravy. Pro vyhodnocení výsledků bývá používána frekvence. Pro vyjádření kvantitativního složení bývají podobně jako u předchozí metody používána objemová nebo hmotnostní procenta. Ani v tomto případě však není snadné zhodnocení významu jednotlivých složek, jejichž objem či hmotnost může být z několika důvodů nadhodnocena či podhodnocena. Některé složky mohou být natráveny rychleji, navíc poměr mezi stravitelnými a nestravitelnými zbytky je značně variabilní mezi jednotlivými složkami potravy. Výhodou této metody oproti předchozí je snazší určování jednotlivých potravních složek, které jsou lépe identifikovatelné. Nevýhodou této metody oproti předchozí je dostupnost materiálu. K tomu, aby byl získán žaludek popř. celý trávicí trakt, je nutné usmrcení zvířete.

Registrace zbytků kořisti

Metoda je používána především u větších druhů šelem, které loví větší kořist. Pro vyjádření výsledků bývá používána dominance. Nespornou výhodou této metody je, že oproti metodám předchozím umožňuje zachycení pohlavní a věkové struktury kořisti. Nevýhodou je, že touto metodou nelze zachytit všechny stržené jedince. Navíc tato metoda neumožňuje zaregistrování přítomnosti velikostně menších druhů kořisti. V případě potravy lišek má registrace nálezů zbytků kořisti v okolí nor spíše informativní charakter.

7. ZÁVĚR

Potrava rysa ostrovida a lišky obecné byla studována v NP a CHKO Šumava.

Pro stanovení kvalitativního složení potravy rysa ostrovida byly použity tři metody: rozbor vzorků trusu, analýza obsahu žaludků a evidence nalezených kadáverů kořisti.

Z výsledků analýz 122 vzorků trusu a obsahu 26 žaludků vyplývá:

- hlavní složkou potravy rysa ostrovida na Šumavě byli kopytníci (*Artiodactyla*), z nich nejčastěji zastoupeným druhem byl srnec obecný (*Capreolus capreolus*)
- zastoupení kopytníků bylo průkazně vyšší v nevegetačním období
- menší druhy kořisti jako jsou zajíci (*Lagomorpha*), hlodavci (*Rodentia*) a ptáci (*Aves*) představují snadno dostupný zdroj potravy zejména ve vegetačním období.

Z výsledků evidence 1996 nalezených kadáverů kořisti vyplývá:

- dominantní složkou potravy rysa ostrovida byl srnec obecný (*Capreolus capreolus*).

Potrava lišky obecné byla v rámci sledovaného území studována ve třech vybraných oblastech (Hartmanicko, údolí Křemelné a část šumavských Plání). Pro stanovení kvalitativního složení potravy byla použita metoda rozboru trusu a obsahu žaludků. Z výsledků analýz 118 vzorků trusu a 91 žaludků z oblasti Hartmanicka, 111 vzorků trusu z oblasti údolí Křemelné a 172 vzorků trusu z oblasti části šumavských Plání vyplývá:

- nejvýznamnější složku potravy lišky obecné ve všech sledovaných oblastech tvořili hlodavci (*Rodentia*)
- v nevegetačním období byl ve všech třech sledovaných oblastech v potravě lišky prokázán významný podíl kopytníků (*Artiodactyla*), zejména srnce obecného (*Capreolus capreolus*), který na území Šumavy představuje důležitou potravní složku rysa ostrovida, jehož zbytky kořisti tak pro lišky představují snadno dostupný a okamžitě využitelný zdroj potravy zejména v nevegetačním období
- zastoupení bezobratlých (*Evertebrata*) a plodů v potravě lišky mělo výrazně sezónní charakter

- v zastoupení některých potravních složek byly zjištěny statisticky významné rozdíly, a to jak mezi vegetačním a nevegetačním obdobím v rámci každé oblasti, tak i mezi oblastmi
- významné rozdíly mezi sledovanými oblastmi byly zjištěny zejména v zastoupení následujících složek: hraboše polního (*Microtus arvalis*) a hrabošíka podzemního (*Microtus subterraneus*), dále zajíce polního (*Lepus europaeus*) a králíka domácího (*Oryctolagus cuniculus*), prasete divokého (*Sus scrofa*), jelena lesního (*Cervus elaphus*) a srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a dále v zastoupení lesních plodů (borůvek - *Vaccinium myrtillus*, malin - *Rubus idaeus* a jeřabin - *Sorbus aucuparia*)
- ve složení potravy lišky nebyly prokázány statisticky významné sezónní změny v žádné ze sledovaných oblastí, rozdíly mezi výsledky rozborů potravy z jednotlivých oblastí také nebyly statisticky průkazné.

Z hodnot Piankova koeficientu přesahu potravních nik vyplývá:

- potravní niky rysa ostrovida a lišky obecné se ve sledovaném území překrývaly z 63,5 %.

8. LITERATURA

- Aichele, D., Golteová, M., 1998: Co zde kvete? *Ikar, Praha*, 430 pp.
- Amores, F., 1975: Diet of the Red Fox (*Vulpes vulpes*) in the western Sierra Morena (South Spain). *Donana Acta Vertebrata*, 2: 221 – 239.
- Anděra, M., Horáček, I., 1982: Poznáváme naše savce. *Mladá fronta, Praha*, 253 pp.
- Anděra, M., Červený, J., 1994: Atlas of distribution of the mammals of the Šumava Mts. region (SW - Bohemia). *Acta Sc. Nat. Brno*, 28 (2-3): 111 pp.
- Anděra, M., Hanzal, V., 1996: Atlas rozšíření savců v České republice – předběžná verze. II. Šelmy (*Carnivora*). *Národní muzeum, Praha*, 58 pp.
- Bališ, M., 1969: Vel'ké šelmy a párnokopytníci v TANAPe. *Ochrana přírody*, 24 (6): 157 – 161.
- Bališ, M., 1970: Podiel rysa na stratách raticovej zveri. *Polovnictvo a rybárstvo*, 22 (8): 6 – 7.
- Bališ, M., Chudík, I., 1970: Podiel rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.) na stratách jelenej, srnčej a kamzičej zveri v Tatranskom národnom parku. *Lynx*, 11: 118 - 123.
- Bermejo, T., Guitian, J., 2000: Fruit composition by foxes and martens in NW Spain in autumn: A comparsion of natural and agricultural areas. *Folia Zool.*, 49 (2): 89 – 92.
- Birkeland, K., H., Myrberget, S., 1980: The diet of the lynx *Lynx lynx* in Norway. *Fauna Nor.*, Ser. A1: 24 – 28.
- Boldreghini, P., Pandolfi, M., 1991: Diet of the Red Fox (*Vulpes vulpes*) in the Sibillini Area (Central Apennines). *Hystrix*, 3: 113 – 118.
- Borkowski, J., 1994: Food composition of the red fox in the Tatra National Park. *Acta Theriologica*, 39 (2): 209 – 214.
- Breitenmoser, U., Haller, H., 1987: Zur Nahrungsökologie des Luchses *Lynx lynx* in den schweizerischen Nordalpen. *Z. Säugetierkunde*, 52: 168 – 191.
- Breitenmoser, U., Haller, H., 1993: Patterns of predation by reintroduced European lynx in the Swiss Alps. *J. Wildl. Manage.*, 57 (1): 135 – 144.
- Bubeník, A. B., 1966: Vliv rysa (*Lynx lynx* L.) a vlka (*Canis lupus* L.) na strukturu populací srnčí (*Capreolus capreolus* L.) a jelení zvěře (*Cervus elaphus* L.). *Lynx, n.s.*, 6: 7 – 10.

- Buchar, J., Ducháč, V., Hůrka, K., Lellák, J., 1995: Klíč k určování bezobratlých. *Scientia, Praha*, 285 pp.
- Bufka, L., 1997: Vývoj populace rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.) na Šumavě v letech 1990 - 1997. *Sborník referátů „Rys ostrovid v České republice“*, Šumava - Rohanov: 21 – 27.
- Cantini, M., 1991: The Diet of the Fox (*Vulpes vulpes*) in Woodlands of Orobie Alps (Lombardy Region, Northern Italy). *Hystrix*, 3: 83 – 89.
- Cederlund, G., Lindström, E., 1983: Effects of Severe Winters and Fox Predation on Roe Deer Mortality. *Acta Theriologica*, 28 (7): 129 – 145.
- Creutz, G., 1978: Zur Ernährung des Rotfuchses, *Vulpes vulpes* (L. 1758), in der DDR. *Zool. Garten N. F., Jena*, 48: 401 – 417.
- Červený, J., 1994: Rys ostrovid - současný fantom české myslivosti ? *Myslivost*, 42 (9): 1 – 3.
- Červený, J., Bufka, L., Koubek, P., Sedláček, F., 1996: Vliv rysa na srnčí zvěř v Pošumaví. *Myslivost*, 44 (12): 8 – 12.
- Červený, J., Koubek, P., Bufka, L., 1997: Současné rozšíření a potrava rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v České republice. *Sborník referátů „Rys ostrovid v České republice“*, Šumava - Rohanov: 28 – 42.
- Červený, J., Koubek, P., Bufka, L., 1999: Aktualizace výskytu a potravy rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v České republice. *Ochrana přírody*, 54 (3): 82 – 88.
- Červený, J., Koubek, P., Bufka, L., Fejklová, P., 2000: Potrava rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v jihozápadních Čechách a aktualizace jeho výskytu v České republice. *Sborník: Predátoři v myslivosti*, Hranice na Moravě: 135 – 142.
- Červený, J., Anděra, M., Koubek, P., Homolka, M., Toman, A., 2001: Recently expanding mammal species in the Czech Republic: distribution, abundance and legal status. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd.*, 26: 111 – 125.
- Day, M.G., 1966: Identification of hair and feather remains in the gut and faeces of stoats and weasels. *J. Zool.*, 148: 201 – 217.
- Debrot, S., 1982: Atlas des poils de mammifères d'Europe. *Fac. Univ. de Neuchatel*, 208 pp.

- Delibes, M., 1980: Feeding Ecology of the Spanish Lynx in the Coto Donana. *Acta Theriologica*, 25: 309 – 324.
- Doncaster, C., P., Dickman, C., R., Macdonald, D., W., 1990: Feeding Ecology of Red Foxes (*Vulpes vulpes*) in the City of Oxford, England. *J. Mamm.*, 71 (2): 188 – 194.
- Dziurdzik, B., 1973: Key to the identification of hairs of mammals from Poland. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 18: 73 – 92.
- Englund, J., 1965a: Studies on Food Ecology of the Red Fox (*Vulpes v.*) in Sweden. *Viltrevy*, 3 (4): 377 – 442.
- Englund, J., 1965b: The diet of foxes (*Vulpes vulpes*) on the Island of Gotland since myxomatosis. *Viltrevy*, 3: 507 – 526.
- Englund, J., 1969: The diet of fox cubs (*Vulpes vulpes*) in Sweden. *Viltrevy*, 6: 1 – 28.
- Ferrari, N., Weber, J., M., 1995: Influence of the abundance of food resources on the feeding habits of the Red Fox, *Vulpes vulpes*, in western Switzerland. *J. Zool.*, 236: 117 – 129.
- Forbes, T., A., Lance, A., N., 1976: The contents of fox scats from western Irish blanket bog. *J. Zool.*, 179: 224 – 226.
- Frafjord, K., 1995: Summer Food – Habits of Arctic Foxes in the Alpine Region of Southern Scandinavia, with a Note on Sympatric Red Fox. *Annales Zoologici Fennici*, 32 (1): 111 – 116.
- Frafjord, K., 2000: Do arctic and red foxes compete for food? *Z. Säugetierkunde*, 65: 350 – 359.
- Goszczynski, J., 1974: Studies on the Food of Foxes. *Acta Theriologica*, 19 (1): 1 – 18.
- Goszczynski, J., 1986: Diet of Foxes and Martens in Central Poland. *Acta Theriologica*, 31: 491 – 506.
- Hell, P., 1970: Predbežná správa o štúdiu potravy rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.) v slovenskej časti Karpatského oblúka. *Lynx, n.s.*, 11: 113 – 117.
- Hell, P., 1973: Ergebnisse der Luchsforschung in der ČSSR. *Beiträge zur Jagd – und Wildforschung*, 8: 335 – 344.

- Hell, P., Sládek, J., 1974: Trofejové šelmy Slovenska. *Príroda, Bratislava*, pp 149 – 168.
- Hemmer, H., 1993: Felis (Lynx) lynx Linnaeus, 1758 - Luchs, Nordluchs. In: Stubbe M (ed.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 5/II (Räubsauger 2). *Aula - Verlag, Wiesbaden*, pp 1146 – 1150.
- Hewson, R., Kolb, H., H., 1975: The food of foxes (*Vulpes vulpes*) in Scottish forests. *J. Zool.*, 176: 287 – 292.
- Hůrka, L., 1982: Zvěř západních Čech - historie a současnost. *Sbor. Západoč. muz.v Plzni, Přír.*, 43: 1 – 118.
- Chábera, S., 1987: Příroda na Šumavě. *Jihočeské nakladatelství, České Budějovice*, 182 pp.
- Chudík, I., 1972: Vplyv veľkých šeliem (vlka a rysa) na raticovú zver (jeleniu a srnčiu) vo vzťahu k poškodzovaniu lesných porastov TANAP. *Čs. ochrana prírody*, 13: 249 – 263.
- Chudík, I., 1974: Príčiny strát a vplyvu veľkých šeliem (*Carnivora*) na populácie raticovej zveri v TANAPe. *Folia venatoria*, 4: 83 – 94.
- Iokem, A., 1985: Eco – éthologie du renard roux (*Vulpes vulpes* L.) en Lorraine belge. *Ann. Méd. Vét.*, 129: 309 – 318.
- Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., Szymura, A., 1989: Food Niche Overlaps in a Winter Community of Predators in the Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica*, 34: 487 – 496.
- Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., 1992: Foraging and diet of the red fox *Vulpes vulpes* in relation to variable food resources in Bialowieza National Park, Poland. *Ecography*, 15 (2): 212 – 220.
- Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., 1993: Predation on Rodents in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Ecography*, 16 (1): 47 – 64.
- Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Milkowski, L., Jedrzejewska, B., Okarma, H., 1993: Foraging by lynx and its role in ungulate mortality: the local (Bialowieza forest) and the Palaearctic viewpoints. *Acta Theriologica*, 38(4): 385 – 403.

- Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B., Schmidt, K., Okarma, H., Kowalczyk, R., 1999: Ekologia rysia (*Lynx lynx*) v Puszczu Białowieskiej. *Wiadomości ekologiczne*, 45 (1): 17 – 41.
- Jensen, B., Sequeira, D., M., 1978: The Diet of the Red Fox (*Vulpes vulpes* L.) in Denmark. *Danish Review of Game Biology*, 10: 1 – 16.
- Jobin, A., Molinari, P., Breitenmoser, U., 2000: Prey spectrum, prey preference and consumption rates Eurasian lynx in the Swiss Jura Mountains. *Acta Theriologica*, 45 (2): 243 – 252.
- Kauhala, K., Laukkanen, P., 1998: Summer food composition and niche overlap of the raccon dog, red fox and badger in Finland. *Ecography*, 21 (5): 457 – 463.
- Kauhala, K., Laukkanen, P., Rége, I., 1999: Summer food composition of the Raccon dog, Red fox and Badger in Finland. *Suomen Rüsta*, 45: 63 – 72.
- Klitsch, M., 2000: Potrava lišky obecné (*Vulpes vulpes*) v imisních oblastech Krušných hor. *Diplomová práce, Lesnická fakulta ČZU, Praha*, 55 pp.
- Kokeš, O., 1961: Šelmy v jižních Čechách a jejich konec. *Živa*, 9 (2): 69 – 72.
- Kolb, H., H., Hewson, R., 1979: Variation in the Diet of Foxes in Scotland. *Acta Theriologica*, 24 (6): 69 – 83.
- Koubek, P., Červený, J., Bufka, L., Fejklová, P., 2001: Potrava rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v jihozápadních Čechách. *Svět myslivosti* 1 (3): 12 – 13.
- Kožená, I., 1988: Diet of the red fox (*Vulpes vulpes*) in agrocoenoses in southern Moravia. *Acta Sc. Nat. Brno*, 22 (7): 1 – 24.
- Krebs, C., 1989: Ecological Methodology. New York, NY, USA, *Harper Collins Publishers*, 654 pp.
- Kunc, L., 1975: Poznámky o lovecké technice rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.). *Lynx*, n.s., 17: 49 – 53.
- Kunc, L., 1976: Poznámky z ekologie rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.). *Folia venatoria*, 5 - 6: 334 – 343.
- Lanszki, J., Körmendi, S., Hancz, C., Zalewski, A., 1999: Feeding habits and trophic niche overlap in a Carnivora community of Hungary. *Acta Theriologica*, 44 (4): 429 – 442.

- Lever, R., J., 1959: The diet of the fox since myxomatosis. *J. Anim. Ecol.*, 28: 359 – 375.
- Lindström, E., R., 1994: Large prey for small cubs – on crucial resources of a boreal red fox population. *Ecography*, 17: 17 – 22.
- Linnel, J., D., C., Odden, J., Pedersen, V., Andersen, R., 1998: Record of Intra - guild Predation by Eurasian Lynx, *Lynx lynx*. *The Canadian Field – Naturalist*, 112: 707 – 708.
- Literák, I., Literáková, M., Klimeš, J., 2000: Observations on feeding order in a group of Eurasian lynx. *Acta Theriologica*, 45 (3): 427 – 430.
- Lockie, J., D., 1959: The estimation of the food of foxes. *Journal of Wildlife Manage*, 23 (2): 224 – 227.
- Losos, B., 1985: Ekologie živočichů. *SNP, Praha*, pp 221 – 225.
- Lutz, W., 1978: Beitrag zur Nahrung des Rotfuchses (*Vulpes vulpes* [L.]) im „National Bayerischer Wald“. *Z. Jagdwiss.*, 24: 1 – 9.
- Marinis, A., Agnelli, P., 1993: Guide to the microscope analysis of Italian mammals hairs: *Insectivora, Rodentia* and *Lagomorpha*. *Boll. Zool.*, 60: 225 – 232.
- Návesník, S., Matouch, O., Nevrlý, M., 1976: Složení potravy lišky obecné, hlavního vektora vztekliny V ČSR. *Veterinářství*, 26 (9): 421 – 422.
- Nováková, E., Hanzl, R., 1970: Rys a medvěd patří jen do některých kulturních lesů. *Myslivost*, 5: 128 – 129.
- Odum, E., 1977: Základy ekologie. *Academia, Praha*, pp 206 – 209.
- Okarma H., 1984: The Physical Condition of Red Deer Falling a Prey to the Wolf and Lynx and Harvested in the Carpathian Mountains. *Acta Theriologica*, 29: 283 – 290.
- Okarma, H., Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Kowalczyk, R., Jedrzejewska, B., 1997: Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica*, 42 (2): 203 – 224.
- Pandolfi, M., Bonacoscia, M., 1991: The Diet of the Fox (*Vulpes vulpes*) in the Northern Marches (Central Italy). *Hystrix*, 3: 77 – 81.

- Papageorgiou, N., K., Sepougaris, A., Christopoulou, O., G., Vlachos, Ch., G., Petamidis, J., S., 1988: Food Habits of the Red Fox in Greece. *Acta Theriologica*, 33: 313 – 324.
- Pavlásek, I., Chalupský, J., Kolářová, L., 1996: Málo známá tasemnice u lišek. *Veterinářství*, 4: 164 – 167.
- Pianka, E., R., 1973: The structure of lizard communities. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 4: 53 – 74.
- Prigioni, C., Tacchi, F., 1991: Trophic niche of the fox (*Vulpes vulpes*) in the Ticino valley (Northern Italy). *Hystrix*, 3: 65 – 75.
- Pulliainen, E., 1981: Winter diet of felis lynx L. in SE Finland as compared with the nutrition of other northern lynxes. *Z. Säugetierkunde*, 46: 249 – 259.
- Pulliainen, E., Lindgren, E., Tunkkari, P., S., 1995: Influence of food availability and reproductive status on the diet and body condition of the European lynx in Finland. *Acta Theriologica*, 40 (2): 181 – 196.
- Reig, S., Jedrzejewski, W., 1988: Winter and Early Spring Food of Some Carnivores in the Bialowieza National Park, Eastern Poland. *Acta Theriologica*, 33(5): 57 – 65.
- Reynolds, P., 1979: Preliminary observations on the food of the Fox (*Vulpes vulpes* L.) in the Camargue, with special reference to Rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) predation. *Mammalia*, 43 (3): 295 – 307.
- Reynolds, J., C., Aebischer, N., J., 1991: Comparison and quantification of carnivore diet by faecal analysis: a critique, with recommendations, based on a study of the Fox (*Vulpes vulpes*). *Mammal. Revue*, 21 (3): 97 – 122.
- Richards, D., F., 1977: Observations on the diet of the Red fox (*Vulpes vulpes*) in south Devon. *J. Zool. Lond.*, 183: 495 – 504.
- Rosa, P., Brangi, A., Gola, L., 1991: Food of the Fox (*Vulpes vulpes*) in a Mountain Area of Northern Apennines. *Hystrix*, 3: 91 – 94.
- Rzebik – Kowalska, B., 1972: Studies on the diet of the carnivores in Poland. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 19: 415 – 506.
- Serafini, P., Lovari, S., Food habits and trophic niche overlap of the red fox and stone marten in a Mediterranean rural area. *Acta Theriologica*, 38 (3): 233 – 244.

- Stahl, P., Vandel, J., M., Herrenschmidt, V., Migot, P., 2001: Predation on livestock by an expanding reintroduced lynx population: long – term and spatial stability. *Journal of applied ecology*, 38 (3): 674 – 687.
- Storch, I., Lindström, E., Joung, J., 1990: Diet and habitat selection of the pine marten in relation to competition with red fox. *Acta Theriologica*, 35: 311 - 320.
- Storch, I., Kleine, C., 1991: The diet of Red Fox in the Alpine Foothills. *Z. Jagdwiss.*, 37 (4): 267 – 270.
- Sunde, P., Kvam, T., 1997: Diet patterns of Eurasian lynx *Lynx lynx*: what causes sexually determined prey size segregation ? *Acta Theriologica*, 42(2): 189 – 201.
- Sunde, P., Kvam, T., Bolstad, J., P., Bronndal, M., 2000: Foraging of lynxes in a managed boreal – alpine environment. *Ecography*, 23 (3): 291 – 298.
- Svatoš, I., Dyk, V., 1967: Příspěvek k znalosti potravy některých šelem. *Biologie*, 22 (9): 699 – 703.
- Teerink, B., J., 1991: Hair of West – European mammals. *Cambridge University Press, Cambridge*, 224 pp.
- Trpák, P., 1997: Stabilizace populace rysa ostrovida (*Lynx lynx* L.) v Jeseníkách. *Studie LČR*.
- Větvička, V., 1999: Stromy. *Aventinum, Praha*, 216 pp.
- Vodák, L., 1974: Šumavští ryši. *Ochrana přírody*, 19 (5): 129 – 132.
- Watson, A., 1976: Food remains in the droppings of foxes (*Vulpes vulpes*) in the Cairngorms. *J. Zool.*, 180: 495 – 496.
- Weber, J., M., 1996: Food selection by adult red foxes *Vulpes vulpes* during a water vole decline. *Wildl. Biol.*, 2: 283 – 288.
- Weber, J., M., Weissbrodt, M., 1999: Feeding habits of the Eurasian lynx in the Swiss Jura Mountains determined by faecal analysis. *Acta Theriologica*, 44 (3): 333 – 336.

9. PŘÍLOHY

9.1. Tabulkové

tab. 1 Přehled vzorků trusu rysa ostrovida

Vegetační obd. 2. pol. IV. – 1. pol. X.	Nevegetační obd. 1 .pol. X. – 2. pol. IV.	Celkem
51	71	122

tab. 2 Přehled analyzovaných žaludků rysa ostrovida

Počet žaludků					
plných		prázdných		celkem	
n	%	n	%	n	%
19	73,08	7	26,92	26	100,00

tab. 3 Přehled nalezených kadáverů kořisti rysa ostrovida v jednotlivých letech

Druh	V.vulp.	L.eur.	S. scrof.	C. elap.	C. capr.	O. musim.	O. amm.	B. primig.	C.aegag.	S.rust.
Rok	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
1985	-	-	-	1	14	-	1	-	-	-
1986	-	1	-	-	9	1	-	-	-	-
1987	-	-	-	-	11	1	-	-	-	-
1988	-	1	-	1	18	2	-	-	-	-
1989	-	-	-	1	24	3	-	-	-	-
1990	-	1	1	2	43	4	-	-	-	-
1991	-	-	2	3	84	7	2	-	-	-
1992	1	1	3	4	125	10	2	-	-	-
1993	-	1	10	6	158	11	1	-	-	-
1994	2	-	5	15	181	7	6	-	-	-
1995	1	2	10	21	149	7	4	-	-	-
1996	3	2	21	31	111	8	2	-	-	-
1997	4	1	18	35	99	6	6	-	-	-
1998	1	2	14	31	107	5	4	1	-	-
1999	5	2	16	31	91	3	6	-	-	-
2000	3	3	13	33	102	2	8	3	-	-
2001	6	2	13	37	114	1	6	1	1	1
Σ	26	19	126	252	1440	78	48	5	1	1

Vysvětlivky: V.vulp. = Vulpes vulpes

L.eur. = Lepus europaeus

S.scrof. = Sus scrofa

C.elap. = Cervus elaphus

C.capr. = Capreolus capreolus

O.musim. = Ovis musimon

O.amm. = Ovis ammon f. aries

B.primig. = Bos primigenus f. taurus

C.aegag. = Capra aegagrus f. hircus

S.rust. = Scolopax rusticola

tab. 4 Přehled vzorků trusu lišky obecné získaných v jednotlivých oblastech

Oblast	Vegetační obd. 2. pol. IV. – 1. pol. X.	Nevegetační obd. 1. pol. X. – 2. pol. IV.	Celkem
Hartmanicko (A)	73	45	118
údolí Křemelné (B)	65	46	111
část šumav. Plání(C)	103	69	172
celkem	241	160	401

tab. 5 Přehled analyzovaných žaludků lišky obecné

Období	Počet žaludků					
	plných		prázdných		celkem	
	n	%	n	%	n	%
Vegetační	44	48,35	9	9,89	51	56,04
Nevegetační	21	23,08	17	18,68	40	43,96
Celkem	65	71,43	26	28,57	91	100,00

tab. 6 Složky potravy rysa ostrovida v analyzovaných vzorcích trusu

Složky potravy	Vegetační obd.		Nevegetační obd.		Celkem		p-value ¹
	2.pol. IV- 1.pol. X		2.pol. X – 1.pol. IV				
	n = 51	F%	n = 71	F%	n = 122	F%	
Talpa europaea	-	-	1	1,41	1	0,82	n.s.
Sciurus vulgaris	1	1,96	1	1,41	2	1,64	n.s.
Arvicola terrestris	2	3,92	1	1,41	3	2,46	n.s.
Clethrionomys glareolus	5	9,80	3	4,23	8	6,56	n.s.
Microtus agrestis	2	3,92	1	1,41	3	2,46	n.s.
Microtus arvalis	5	9,80	2	2,82	7	5,74	n.s.
Microtus subterraneus	1	1,96	1	1,41	2	1,64	n.s.
Microtus sp.	3	5,88	1	1,41	4	3,28	n.s.
Apodemus flavicollis	-	-	1	1,41	1	0,82	n.s.
Apodemus sp.	1	1,96	1	1,41	2	1,64	n.s.
Rattus norvegicus	-	-	1	1,41	1	0,82	n.s.
Rodentia sp.	10	19,61	11	15,49	21	17,21	n.s.
Meles meles	1	1,96	-	-	1	0,82	n.s.
Vulpes vulpes	2	3,92	6	8,45	8	6,56	n.s.
Mustela sp.	-	-	1	1,41	1	0,82	n.s.
Felis silvestris f. catus	3	5,88	-	-	3	2,46	p<0,05
Lepus europaeus	12	23,53	13	18,31	25	20,49	n.s.
Sus scrofa	9	17,65	7	9,86	16	13,11	n.s.
Cervus elaphus	13	25,49	19	26,76	32	26,23	n.s.
Capreolus capreolus	26	50,98	49	69,01	75	61,48	p<0,05
Cervidae sp.	-	-	1	1,41	1	0,82	n.s.
Ovis musimon	3	5,88	1	1,41	4	3,28	n.s.
Ovis ammon f. aries	-	-	1	1,41	1	0,82	n.s.
Bonasa bonasia	2	3,92	2	2,82	4	3,28	n.s.
Tetrao urogallus	-	-	1	1,41	1	0,82	n.s.
Tetraonidae	1	1,96	-	-	1	0,82	n.s.
Aves sp.	9	17,65	6	8,45	15	12,30	n.s.
Geotrupes stercorosus	1	1,96	-	-	1	0,82	n.s.
Rostlinný materiál	20	39,22	38	53,32	58	47,54	
Anorganický materiál	9	17,65	18	25,35	27	22,13	
H'	2,558		2,249		2,458		
e'	0,840		0,708		0,738		

(¹) p-value (test Differences between two proportions) indikuje statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými složkami potravy ve vegetačním a nevegetačním období (n.s. = nesignifikantní)

tab. 7 Složky potravy rysa ostrovida v analyzovaných vzorcích trusu

Složky potravy	Vegetační obd.		Nevegetační obd.		Celkem		p-value ¹
	2.pol. IV- 1.pol. X		2.pol. X – 1.pol. IV				
	n = 51	F%	n = 71	F%	n = 122	F%	
Insectivora	-	-	1	1,41	1	0,82	n.s.
Rodentia	26	50,98	19	26,76	45	36,89	p<0,01
Lagomorpha	12	23,53	13	18,31	25	20,49	n.s.
Carnivora	6	11,76	7	9,86	13	10,66	n.s.
Capreolus capreolus	26	50,98	49	69,10	75	61,48	p<0,05
Artiodactyla ostat.	22	43,14	27	38,03	49	40,16	n.s.
Mammalia	51	100,00	70	98,59	121	99,18	n.s.
Aves	11	21,57	9	12,67	20	16,39	n.s.
Evertebrata	1	1,96	-	-	1	0,82	n.s.

(¹) p-value (test Differences between two proportions) indikuje statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými složkami potravy ve vegetačním a nevegetačním období (n.s. = nesignifikantní)

tab. 8 Rozbory žaludků rysa ostrovida

Složky potravy	n = 26	F%
Clethrionomys glareolus	4	15,38
Microtus agrestis	1	3,85
Microtus arvalis	3	11,54
Apodemus sp.	1	3,85
Vulpes vulpes	1	3,85
Lepus europaeus	5	19,23
Sus scrofa	3	11,54
Cervus elaphus	4	15,38
Capreolus capreolus	13	50,00
Bonasa bonasia	2	7,69
Turdus merula	1	3,85
Turdidae sp.	1	3,85
Garrulus glandarius	1	3,85
Rostlinný materiál	10	38,46
Anorganický materiál	5	19,23
prázdný žaludek	7	26,92
H'	2,177	
e'	0,849	

tab. 9 Podíl nalezených kadáverů kořisti rysa ostrovida – porovnání vegetačního a nevegetačního období

Druh	Vegetační obd.		Nevegetační obd.		Celkem	
	n = 693	D %	n = 1303	D %	n = 1996	D %
<i>Vulpes vulpes</i>	5	0,72	21	1,61	26	1,30
<i>Lepus europaeus</i>	8	1,16	11	0,84	19	0,95
<i>Sus scrofa</i>	37	5,34	89	6,83	126	6,31
<i>Cervus elaphus</i>	84	12,12	168	12,89	252	12,63
<i>Capreolus capreolus</i>	511	73,74	929	71,31	1440	72,14
<i>Ovis musimon</i>	24	3,47	54	4,14	78	3,91
<i>Ovis ammon f. aries</i>	19	2,47	29	2,23	48	2,40
<i>Capra aegagrus f. hircus</i>	1	0,14	-	-	1	0,05
<i>Bos primigenus f. taurus</i>	3	0,43	2	0,15	5	0,25
<i>Scolopax rusticola</i>	1	0,14	-	-	1	0,05

tab. 10 Složky potravy lišky obecné v analyzovaných vzorcích trusu – oblast A

Složky potravy	Vegetační obd.		Nevegetační obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 73	F%	n = 45	F%	n = 118	F%	
Sorex araneus	4	5,48	-	-	4	3,39	n.s.
Sciurus vulgaris	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Arvicola terrestris	1	1,37	3	6,67	4	3,39	n.s.
Microtus arvalis	18	24,66	10	22,22	28	23,73	n.s.
Microtus agrestis	5	6,85	1	2,22	6	5,08	n.s.
Microtus subterraneus	-	-	2	4,44	2	1,69	n.s.
Microtus sp.	21	28,77	9	20,00	30	25,42	n.s.
Clethrionomys glareolus	1	1,37	2	4,44	3	2,54	n.s.
Apodemus sp.	2	2,74	1	2,22	3	2,54	n.s.
Rodentia sp.	11	15,07	11	24,44	22	18,64	n.s.
Felis silvestris f. catus	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Lepus europaeus	8	10,96	7	15,56	15	12,71	n.s.
Oryctolagus cuniculus f.domest.	4	5,48	2	4,44	6	5,08	n.s.
Sus scrofa	-	-	4	8,89	4	3,39	p<0,05
Capreolus capreolus	6	8,22	13	28,89	19	16,10	p<0,01
Cervidae sp.	1	1,37	3	6,67	4	3,39	n.s.
Ovis ammon f. aries	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Gallus gallus f.domest.	2	2,74	-	-	2	1,69	n.s.
Anas platyrhynchos	2	2,74	-	-	2	1,69	n.s.
Aves sp.	7	9,59	4	8,89	11	9,32	n.s.
vaj. skořápky	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Lacertidae	3	4,11	-	-	3	2,54	n.s.
Lumbricidae	2	2,74	-	-	2	1,69	n.s.
Carabidae	12	16,44	-	-	12	10,17	p<0,01
Byrrhidae	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Curculionidae	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Silphidae	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Geotrupidae	8	10,96	-	-	8	6,78	p<0,05
Coleoptera sp.	7	9,59	-	-	7	5,93	p<0,05
Myrmicidae	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Hymenoptera	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Orthoptera	2	2,74	-	-	2	1,69	n.s.
Prunus sp.	8	10,96	-	-	8	6,78	p<0,05
Pyrus sp.	3	4,11	-	-	3	2,54	n.s.
Malus sp.	5	6,85	-	-	5	4,24	n.s.
traviny	35	47,95	15	33,33	50	42,37	n.s.
různé neidentif. rostl. č.	6	8,22	3	6,67	9	7,63	n.s.
jehličí	5	6,85	3	6,67	8	6,78	n.s.
kamínky, zemina	16	21,92	3	6,67	19	16,10	n.s.
igelit. folie, kosti z ryby	3	4,11	-	-	3	2,54	n.s.
H'	3,138		2,434		3,108		
e'	0,876		0,899		0,854		

tab. 11 Složky potravy lišky obecné - oblast A

Složky potravy	Vegetační obd.		Nevegetační obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 73	F%	n = 45	F%	n = 118	F%	
Insectivora	4	5,48	-	-	4	3,39	n.s.
Rodentia	53	72,60	35	77,78	88	74,58	n.s.
Carnivora	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Lagomorpha	10	13,70	9	20,00	19	16,10	n.s.
Artiodactyla	8	10,96	20	44,45	28	23,73	p<0,001
Mammalia	65	89,04	45	100,00	110	93,22	p<0,05
Aves	12	16,44	4	8,89	16	13,56	n.s.
Reptilia	3	4,11	-	-	3	2,54	n.s.
Actinopterygii	1	1,37	-	-	1	0,85	n.s.
Vertebrata total	66	90,41	45	100,00	111	94,07	p<0,05
Evertebrata total	27	36,99	-	-	27	22,88	p<0,001
Plody	17	23,29	-	-	17	14,41	p<0,001

(¹) p-value (test Differences between two proportions) indikuje statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými složkami potravy ve vegetačním a nevegetačním období (n.s. = nesignifikantní)

tab. 12 Složky potravy lišky obecné v analyzovaných vzorcích trusu – oblast **B**

Složky potravy	Vegetační obd.		Neveget. obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 65	F%	n = 46	F%	n = 111	F%	
Talpa europaea	-	-	1	2,17	1	0,90	n.s.
Sorex araneus	2	3,08	-	-	2	1,80	n.s.
Muscardinus avellanarius	1	1,54	-	-	1	0,90	n.s.
Arvicola terrestris	4	6,15	1	2,17	5	4,50	n.s.
Microtus arvalis	16	24,61	16	34,78	32	28,82	n.s.
Microtus agrestis	9	13,85	1	2,17	10	9,00	p<0,05
Microtus subterraneus	3	4,61	3	6,52	6	5,41	n.s.
Microtus sp.	11	16,92	7	15,21	18	16,21	n.s.
Clethrionomys glareolus	2	3,08	1	2,17	3	2,70	n.s.
Apodemus sp.	1	1,54	2	4,35	3	2,70	n.s.
Rodentia sp.	13	20,00	10	21,74	23	20,72	n.s.
Lepus europaeus	2	3,08	2	4,35	4	3,60	n.s.
Oryctolagus cuniculus f. domest.	-	-	2	4,35	2	1,80	n.s.
Sus scrofa	5	7,69	13	28,26	18	16,21	p<0,01
Cervus elaphus	1	1,54	6	13,04	7	6,31	p=0,01
Capreolus capreolus	7	10,77	20	43,48	27	24,32	p<0,001
Cervidae sp.	2	3,08	5	10,87	7	6,31	n.s.
Capra aegagrus f. hircus	1	1,54	-	-	1	0,90	n.s.
Bonasa bonasia	1	1,54	-	-	1	0,90	n.s.
Galliformes	-	-	2	4,35	2	1,80	n.s.
Gallus gallus f. domest.	3	4,61	-	-	3	2,70	n.s.
Aves sp.	3	4,61	2	4,35	5	4,50	n.s.
vaječné skořápky	1	1,54	-	-	1	0,90	n.s.
Zootoca vivipara	2	3,08	-	-	2	1,80	n.s.
Lacertidae	3	4,61	-	-	3	2,70	n.s.
Cottus gobio	-	-	1	2,17	1	0,90	n.s.
Lumbricidae	1	1,54	-	-	1	0,90	n.s.
Carabidae	16	24,61	2	4,35	18	16,21	p<0,001
Geotrupidae	15	23,08	-	-	15	13,51	p<0,001
Coleoptera sp.	3	4,61	-	-	3	2,70	n.s.
Formicidae	1	1,54	-	-	1	0,90	n.s.
Hymenoptera	2	3,08	-	-	2	1,80	n.s.
Orthoptera	5	7,69	-	-	5	4,50	n.s.
Prunus domestica	2	3,08	-	-	2	1,80	n.s.
Prunus sp.	7	10,77	-	-	7	6,31	p<0,05
Malus sp.	1	1,54	-	-	1	0,90	n.s.
Vaccinum myrtillus	6	9,23	-	-	6	5,41	p<0,05
Rubus idaeus	5	7,69	-	-	5	4,50	n.s.
Avena sativa	2	3,08	1	2,17	3	2,70	n.s.
Triticum sp.	1	1,54	1	2,17	2	1,80	n.s.
traviny	25	38,46	11	23,91	36	32,43	n.s.
různé neidentif. rostl. č.	2	3,08	3	6,52	5	4,50	n.s.
jehličí	12	18,46	8	17,40	20	18,01	n.s.
kamínky, zemina	5	7,69	8	17,40	13	11,71	n.s.
odpadky	1	1,54	1	2,17	2	1,80	n.s.
H'	3,219		2,616		3,212		
e'	0,885		0,834		0,859		

tab. 13 Složky potravy lišky obecné - oblast **B**

Složky potravy	Vegetační obd.		Nevegetační obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 65	F%	n = 46	F%	n = 111	F%	
Insectivora	2	3,08	1	2,17	3	2,70	n.s.
Rodentia	49	75,38	33	71,74	82	73,87	n.s.
Lagomorpha	2	3,08	4	8,70	6	5,41	n.s.
Artiodactyla	14	21,54	34	73,91	48	43,24	p<0,001
Mammalia	56	86,15	46	100,00	102	91,89	p<0,01
Aves	8	12,31	4	8,70	12	10,81	n.s.
Reptilia	5	7,69	-	-	5	4,50	n.s.
Actinopterygii	-	-	1	2,17	1	0,90	n.s.
Vertebrata total	57	87,69	46	100,00	103	92,79	n.s.
Evertebrata total	30	46,15	2	4,35	32	28,82	p<0,001
Plody	18	27,69	-	-	18	16,22	p<0,001

(¹) p-value (test Differences between two proportions) indikuje statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými složkami potravy ve vegetačním a nevegetačním období (n.s. = nesignifikantní)

tab. 14 Složky potravy lišky obecné v analyzovaných vzorcích trusu – oblast C

Složky potravy	Vegetační obd.		Neveget. obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 103	F%	n = 69	F%	n = 172	F%	
Talpa europaea	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
Sorex araneus	7	6,80	1	1,45	8	4,65	n.s.
Sorex minutus	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
Arvicola terrestris	-	-	1	1,45	1	0,58	n.s.
Microtus arvalis	11	10,68	10	14,49	21	12,21	n.s.
Microtus agrestis	11	10,68	2	2,90	13	7,56	n.s.
Microtus subterraneus	6	5,82	3	4,35	9	5,23	n.s.
Microtus sp.	27	26,21	12	17,39	39	22,67	n.s.
Clethrionomys glareolus	2	1,94	2	2,90	4	2,33	n.s.
Apodemus sp.	3	2,91	-	-	3	1,74	n.s.
Rodentia sp.	22	21,36	22	31,88	44	25,58	n.s.
Lepus europaeus	-	-	2	2,90	2	1,16	n.s.
Sus scrofa	3	2,91	13	18,84	16	9,30	p<0,001
Cervus elaphus	1	0,97	7	10,14	8	4,65	p<0,01
Capreolus capreolus	2	1,94	19	27,54	21	12,21	p<0,001
Cervidae sp.	2	1,94	4	5,80	6	3,49	n.s.
Ovis ammon f. aries	2	1,94	-	-	2	1,16	n.s.
Bos primigenus f. taurus	1	0,97	1	1,45	2	1,16	n.s.
Bonasa bonasia	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
Tetrao urogallus	-	-	2	2,90	2	1,16	n.s.
Galliformes	1	0,97	2	2,90	3	1,74	n.s.
Aves sp.	14	13,59	8	11,59	22	12,79	n.s.
Zootoca vivipara	10	9,71	-	-	10	5,81	p<0,01
Lacertidae	2	1,94	-	-	2	1,16	n.s.
Rana temporaria	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
Carabidae	32	31,07	-	-	32	18,60	p<0,001
Geotrupidae	31	30,10	-	-	31	18,02	p<0,001
Silphidae	4	3,88	-	-	4	2,33	n.s.
Byrrhidae	5	4,85	-	-	5	2,91	n.s.
Staphylinidae	2	1,94	-	-	2	1,16	n.s.
Curculionidae	2	1,94	-	-	2	1,16	n.s.
Chrysomelidae	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
Cerambycidae	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
Elateridae	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
larvy Elateridae	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
larvy Scarabaeoidea	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
Coleoptera sp.	5	4,85	-	-	5	2,91	n.s.
Myrmicidae	2	1,94	-	-	2	1,16	n.s.
Hymenoptera	2	1,94	-	-	2	1,16	n.s.
Orthoptera	11	10,68	-	-	11	6,40	p<0,01
Prunus sp.	4	3,88	-	-	4	2,33	n.s.
Malus sp.	7	6,80	1	1,45	8	4,65	n.s.
Vaccinum myrtillus	31	30,10	-	-	31	18,02	p<0,001
Vaccinum vitis idaeus	2	1,94	-	-	2	1,16	n.s.
Rubus idaeus	20	19,42	-	-	20	11,63	p<0,001
Sorbus aucuparia	11	10,68	-	-	11	6,40	p<0,01
Triticum sp.	1	0,97	2	2,90	3	1,74	n.s.
Avena sativa	1	0,97	4	5,80	5	2,91	n.s.

tab. 14 pokračování

Složky potravy	Vegetační obd.		Neveget. obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 103	F%	n = 69	F%	n = 172	F%	
traviny	27	26,21	14	20,29	41	23,84	n.s.
různé neidentif. rostl. části	4	3,88	8	11,59	12	6,98	n.s.
jehličí	13	12,62	8	11,59	21	12,21	n.s.
kamínky, zemina	15	14,56	13	18,84	28	16,28	n.s.
odpadky	5	4,85	3	4,35	8	4,65	n.s.
H'	3,229		2,665		3,342		
e'	0,838		0,862		0,854		

tab. 15 Složky potravy lišky obecné - oblast C

Složky potravy	Vegetační obd.		Nevegetační obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 103	F%	n = 69	F%	n = 172	F%	
Insectivora	8	7,77	1	1,45	9	5,23	n.s.
Rodentia	72	69,90	43	62,32	115	66,86	n.s.
Lagomorpha	-	-	2	2,90	2	1,16	n.s.
Artiodactyla	11	10,68	42	60,87	53	30,81	p<0,001
Mammalia	79	76,70	63	91,30	142	82,56	p<0,05
Aves	18	17,48	10	14,49	28	16,28	n.s.
Reptilia	12	11,65	-	-	12	6,98	p<0,01
Amphibia	1	0,97	-	-	1	0,58	n.s.
Vertebrata total	83	80,58	65	94,20	148	86,05	p<0,05
Evertebrata total	57	55,34	-	-	57	33,14	p<0,001
Plody	63	61,17	1	1,45	64	37,21	p<0,001

(¹) p-value (test Differences between two proportions) indikuje statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými složkami potravy ve vegetačním a nevegetačním období (n.s. = nesignifikantní)

tab. 16 Zastoupení složek potravy v analyzovaných žaludecích lišky obecné

Složky potravy	Vegetační obd.		Neveget. obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 44	F%*	n = 21	F%*	n = 65	F%*	
Talpa europaea	2	4,55	-	-	2	3,08	n.s.
Sorex araneus	2	4,55	-	-	2	3,08	n.s.
Sorex minutus	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Crocidura suaveolens	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Sciurus vulgaris	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Muscardinus avellanarius	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Arvicola terrestris	4	9,09	1	4,76	5	7,69	n.s.
Microtus arvalis	18	40,91	9	42,86	27	41,54	n.s.
Microtus agrestis	6	13,64	2	9,52	8	12,31	n.s.
Microtus subterraneus	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Microtus sp.	8	18,18	6	28,57	14	21,54	n.s.
Clethrionomys glareolus	2	4,55	3	14,29	5	7,69	n.s.
Ratus norvegicus	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Apodemus sylvaticus	-	-	1	4,76	1	1,54	n.s.
Apodemus sp.	2	4,55	2	9,52	4	6,15	n.s.
Micromys minutus	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Mustela erminea	-	-	1	4,76	1	1,54	n.s.
Martes sp.	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Lepus europaeus	3	6,82	2	9,52	5	7,69	n.s.
Oryctolagus cuniculus f. domest.	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Sus scrofa	-	-	2	9,52	2	3,08	p<0,05
Cervus elaphus	-	-	1	4,76	1	1,54	n.s.
Capreolus capreolus	2	4,55	5	23,81	7	10,77	p<0,05
Bonasa bonasia	2	4,55	-	-	2	3,08	n.s.
Anas platyrhynchos	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Turdus merula	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Turdus pilaris	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Turdus sp.	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Erithacus rubecula	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Fringilla coelebs	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Gallus gallus f. domestica	1	2,27	1	4,76	2	3,08	n.s.
Aves sp.	5	11,36	-	-	5	7,69	n.s.
Lacerta agilis	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Anguis fragilis	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Natrix natrix	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Rana temporaria	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Lumbricidae	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Caelifera	2	4,55	-	-	2	3,08	n.s.
Ensifera	4	9,09	-	-	4	6,15	n.s.
Vespa crabro	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.

tab. 16 pokračování

Složky potravy	Vegetační obd.		Neveget. obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 44	F%*	n = 21	F%*	n = 65	F%*	
Carabidae	4	9,09	-	-	4	6,15	n.s.
Geotrupidae	2	4,55	-	-	2	3,08	n.s.
Coleoptera sp.	3	6,82	-	-	3	4,62	n.s.
Prunus avium	2	4,55	-	-	2	3,08	n.s.
Prunus cerasus	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Prunus domestica	2	4,55	-	-	2	3,08	n.s.
Pyrus sp.	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Malus sp.	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Sambucus nigra	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Prunus spinosa	1	2,27	1	4,76	1	1,54	n.s.
Rosa canina	2	4,55	-	-	2	3,08	n.s.
Vaccinium myrtillus	2	4,55	-	-	2	3,08	n.s.
traviny	9	20,45	4	19,05	13	20,00	n.s.
různé neidentif. rostl. č.	4	9,09	-	-	4	6,15	n.s.
jehličí	1	2,27	1	4,76	2	3,08	n.s.
kamínky, zemina	7	15,91	2	9,52	9	13,85	n.s.
odpad	2	4,55	2	9,52	4	6,15	n.s.
H'	3,462		2,329		3,381		
e'	0,894		0,883		0,856		

(*)F% - % zastoupení jednotlivých složek potravy bylo počítáno pouze z plných žaludků

tab. 17 Složky potravy lišky obecné v analyzovaných žaludcích

Složky potravy	Vegetační obd.		Neveget. obd.		Celkem		p-value ¹
	n = 44	F%	n = 21	F%	n = 65	F%	
Insectivora	5	11,36	-	-	5	7,69	n.s.
Rodentia	30	68,18	13	61,90	43	66,15	n.s.
Carnivora	1	2,27	1	4,76	2	3,08	n.s.
Lagomorpha	4	9,09	2	9,52	6	9,23	n.s.
Artiodactyla	2	4,55	8	38,09	10	15,38	p<0,001
Mammalia	36	81,82	20	95,24	56	86,15	n.s.
Aves	12	27,27	1	4,76	13	20,00	p<0,05
Reptilia	3	6,82	-	-	3	4,61	n.s.
Amphibia	1	2,27	-	-	1	1,54	n.s.
Vertebrata total	42	95,45	21	100,00	63	96,92	n.s.
Evertebrata total	11	25,00	-	-	11	16,92	p<0,05
Plody	11	25,00	1	4,76	12	18,46	p=0,001

tab. 18 Srovnání výsledků zjištěné potravy rysa ostrovida na Šumavě

Druh kořisti	nalezené kadávery	rozbory trusu	obsahy žaludků
	n = 1996	n = 122	n = 26
	D %	F %	F %
Talpa europaea	-	0,82	-
Sciurus vulgaris	-	1,64	-
Arvicola terrestris	-	2,46	-
Clethrionomys glareolus	-	6,56	15,38
Microtus agrestis	-	2,46	3,85
Microtus arvalis	-	5,74	11,54
Microtus subterraneus	-	1,64	-
Microtus sp.	-	3,28	-
Apodemus flavicollis	-	0,82	-
Apodemus sp.	-	1,64	3,85
Rattus norvegicus	-	0,82	-
Rodentia sp.	-	17,21	-
Meles meles	-	0,82	-
Vulpes vulpes	1,30	6,56	3,85
Mustela sp.	-	0,82	-
Felis catus	-	2,46	-
Lepus europaeus	0,95	20,49	19,23
Sus scrofa	6,31	13,11	11,54
Cervus elaphus	12,63	26,23	15,38
Capreolus capreolus	72,14	61,48	50,00
Cervidae sp.		0,82	-
Ovis musimon	3,91	3,28	-
Ovis ammon f. aries	2,40	0,82	-
Bos primigenus f. taurus	0,25	-	-
Capra aeragrus f. hircus	0,05	-	-
Bonasa bonasia	-	3,28	7,69
Tetrao urogallus	-	0,82	-
Tetraonidae	-	0,82	-
Scolopax rusticola	0,05	-	-
Turdus merula	-	-	3,85
Turdidae	-	-	3,85
Garrulus glandarius	-	-	3,85
Aves sp.	-	12,30	-
Geotrupes stercorosus	-	0,82	-
Rostlinný materiál		47,54	38,46
Anorganický materiál		22,13	19,23

tab. 19 Porovnání celkového zastoupení složek v potravě rysa ostrovida a lišky obecné
v analyzovaných vzorcích trusu

Složky potravy	Rys ostrovid	Liška obecná		
		oblast A	oblast B	oblast C
	F%	F%	F%	F%
Talpa europaea	0,82	-	0,90	0,58
Sorex araneus	-	3,39	1,80	4,65
Sorex minutus	-	-	-	0,58
Muscardinus avellanarius	-	-	0,90	-
Sciurus vulgaris	-	0,85	-	-
Arvicola terrestris	2,46	3,39	4,50	0,58
Microtus arvalis	5,74	23,73	28,82	12,21
Microtus agrestis	2,46	5,08	9,00	7,56
Microtus subterraneus	1,64	1,69	5,41	5,23
Microtus sp.	3,28	25,42	16,21	22,67
Clethrionomys glareolus	6,56	2,54	2,70	2,33
Apodemus flavicollis	0,82	-	-	-
Apodemus sp.	1,64	2,54	2,70	1,74
Rattus norvegicus	0,82	-	-	-
Rodentia sp.	17,21	18,64	20,72	25,58
Vulpes vulpes	6,56	-	-	-
Meles meles	0,82	-	-	-
Mustela sp.	0,82	-	-	-
Felis silvestris f. catus	2,46	0,85	-	-
Lepus europaeus	20,49	12,71	3,60	1,16
Oryctolagus cuniculus f. domesticus	-	5,08	1,80	-
Sus scrofa	13,11	3,39	16,21	9,30
Cervus elaphus	26,23	-	6,31	4,65
Capreolus capreolus	61,48	16,10	24,32	12,21
Cervidae sp.	0,82	3,39	6,31	3,49
Ovis musimon	3,28	-	-	-
Ovis ammon f. aries	0,82	0,85	-	1,16
Capra aegagrus f. hircus	-	-	0,90	-
Bos primigenus f. taurus	-	-	-	1,16
Bonasa bonasia	3,28	-	0,90	0,58
Tetrao urogallus	0,82	-	-	1,16
Tetraonidae	0,82	-	-	-
Gallus gallus f. domesticus	-	1,69	2,70	-
Galliformes	-	-	1,80	1,74
Anas platyrhynchos	-	1,69	-	-
Aves sp.	12,30	9,32	4,50	12,79
vaječné skořápky	-	0,85	0,90	-
Zootoca vivipara	-	-	1,80	5,81
Lacertidae	-	2,54	2,70	1,16
Rana temporaria	-	-	-	0,58
Cottus gobio	-	-	0,90	-
Lumricidae	-	1,69	0,90	-
Carabidae	-	10,17	16,21	18,60
Geotrupidae	0,82	6,78	13,51	18,02
Silphidae	-	0,85	-	2,33
Byrrhidae	-	0,85	-	2,91

tab. 19 pokračování

Složky potravy	Rys ostrovid	Liška obecná		
		A	B	C
	F%	F%	F%	F%
Staphylinidae	-	-	-	1,16
Curculionidae	-	0,85	-	1,16
Chrysomelidae	-	-	-	0,58
Cerambycidae	-	-	-	0,58
Elateridae	-	-	-	0,58
larvy Elateridae	-	-	-	0,58
larvy Scarabaeoidea	-	-	-	0,58
Coleoptera sp.	-	5,93	2,70	2,91
Formicidae	-	-	0,90	-
Myrmicidae	-	0,85	-	1,16
Hymenoptera	-	0,85	1,80	1,16
Orthoptera	-	1,69	4,50	6,40
Prunus domestica	-	-	1,80	-
Prunus sp.	-	6,78	6,31	2,33
Malus sp.	-	4,24	0,90	4,65
Pyrus sp.	-	2,54	-	-
Vaccinum myrtillus	-	-	5,41	18,02
Vaccinum vitis idaeus	-	-	-	1,16
Rubus idaeus	-	-	4,50	11,63
Sorbus aucuparia	-	-	-	6,40

9. PŘÍLOHY

9.2. Obrazové