

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie



Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*)
v imisních oblastech Krušných hor

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce: Prof. RNDr. Karel Šťastný, CSc.

Diplomant: Petr Vopálka

2012

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekologie
Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Vopálka Petr

Aplikovaná ekologie

Název práce

Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v imisních oblastech Krušných hor

Anglický název

Feeding ecology of Boreal Owl (*Aegolius funereus*) in polluted areas of the Krušné hory Mts. (Ore Mountains)

Cíle práce

Rozbor vývržků sýce rousného v imisní oblasti Krušných hor v letech 2009 - 2011 a porovnání jeho potravy s výsledky z let předcházejících i s potravou tohoto druhu v jiných imisně zatížených oblastech ČR.

Metodika

Sběr vývržků a jejich zpracování chemickou metodou.

Determinace drobných zemních savců a ptáků.

Statistické vyhodnocení dat.

Porovnání s výsledky v letech předcházejících a s výsledky v jiných imisních oblastech ČR.

Harmonogram zpracování

2009 sběr vývržků a jejich zpracování

2010 sběr vývržků a jejich zpracování

2011 sběr vývržků a jejich zpracování

2011 - 2012 vypracování diplomové práce

Rozsah textové části

60stran

Klíčová slova


sýc rousný, potrava, Krušné hory

Doporučené zdroje informací

- Cramp S., Simmons K., 1985: Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic Vol. IV. Oxford University Press, Oxford & New York, 606–616.
- Davidová, L., 2009: Potrava sýce rousného (*Aegolius funereus*) v Krušných horách v roce 2006. Dipl. práce, FŽP ČZU v Praze, 83 pp
- Gafrey, C., 1961: Merkmale der Wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 284 pp.
- Holý, P., 2002: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v imisních oblastech Krušných hor. Dipl. práce LF ČZU v Praze, 98 pp.
- Komrsková, P., 2009: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v Krušných horách (2007–2008). Dipl. práce FŽP ČZU v Praze, 88 pp.
- Korpimäki, E., 1986: Seasonal changes in the food of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* in western Finland. Ann. Zool. Fenn. 23: 339-364.
- Pokorný, J., 1997: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus* L.) v imisemi postižených oblastech Jizerských hor a Krkonoš. Dipl. práce LF ČZU v Praze, 118 pp

Vedoucí práce

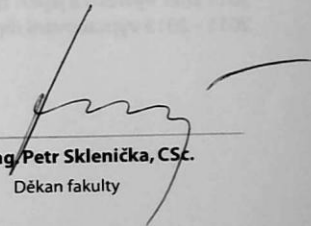
Štátný Karel, prof. RNDr., CSc.


prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Vedoucí katedry



V Praze dne 4.4.2011


prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan fakulty

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: „Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v imisních oblastech Krušných hor“ vypracoval samostatně a použil jsem podklady uvedené v seznamu literatury.

v Horní Cerekvi dne 30.4.2012

.....

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat prof. RNDr. Karlu Šťastnému, CSc. za odborné vedení, ochotu, trpělivost a pomoc při determinaci jednotlivých složek potravy. Dále bych chtěl poděkovat Mgr. Liboru Schröpferovi za determinaci ptačích druhů podle zbytků peří, Ing. Jiřímu Pokornému za ochotu při poskytnutí jeho diplomové práce a panu Miroslavu Hořákovi za poskytnutí kvalitní fotodokumentace.

Abstrakt

Potrava sýce rousného (*Aegolius funereus*) byla sledována v loučenské oblasti Krušných hor v okolí Flájské přehradní nádrže na území 70 km². Oblast je charakteristická imisním poškozením, jehož výsledkem je mozaikovitě uspořádaná krajina, kde se střídají zbytky původních porostů s náhradními výsadbami a imisními holinami.

Výzkum potravy proběhl v letech 2009–2011 a byl proveden metodou analýzy vývržků a pohnízdnicích zbytků, které pocházely z hnízdních budek. Z 28 vzorků (1 vzorek = 1 budka) bylo determinováno 1 374 kusů kořisti. Hlavní část potravy (D = 95,71 %) tvořili savci (*Mammalia*), zbytek kořisti představovali ptáci (*Aves*) s 4,29 %. Mezi eudominantní druhy patřili hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*, D = 45,71 %), myšice (*Apodemus* sp., D = 20,31%), neurčení hraboši rodu *Microtus* sp. (D = 12,08 %) a rejsek obecný (*Sorex araneus*, D = 10,48 %). Subdominantní výskyt byl zaznamenán u norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*), s dominancí 3,42 %. Mezi recedentní druhy patřili hraboš polní (*Microtus arvalis*, D = 1,53 %, a plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), jehož zastoupení bylo 1,02 %. Ostatní druhy kořisti měly zastoupení menší, než 1 %: hryzec vodní (*Arvicola terrestris*, D = 0,80 %), rejsek malý (*Sorex minutus*, D = 0,22 %) a rejsec vodní (*Neomys fodiens*, D = 0,15 %).

Ptačí složku potravy sýce rousného tvořili ptáci z 9 čeledí. Nejvíce zastoupení byli drozdovití (*Turdidae*) spolu s čeledí pěnkavovitých (*Fringillidae*) – shodně po 1,09 %. Čeleď puštíkovití (*Strigidae*, D = 0,87 %) tvořil sýc rousný (*Aegolius funereus* juv.), kdy nejvíce nalezených sýců bylo v roce 2011 (A = 9 ks).

Potrava sýce rousného je závislá na potravní nabídce. Pokud nemá dostatek hlavní kořisti (hrabošovitých), loví alternativní druhy. Ve zkoumaném období došlo v roce 2010 k poklesu počtu hraboše mokřadního a přemnožení myšic. Rok 2011 byl ve znamení nízké potravní nabídky, což potvrzuje zvýšený kanibalismus mláďat.

Klíčová slova: Sýc rousný, *Aegolius funereus*, potrava, Krušné hory

Abstract

Feeding ecology of the Tengmalm's owl (*Aegolius funereus*) has been studied in Loučenská area of the Ore Mountains near the Flájská reservoir (tract of the studied area – 70 sq.km). The area is characterized by pollution damage, where the original spruce growth is diversified with reserve outplanting and pollution glades. The research of feed was done in the period 2009-2011 using the analysis of pellets and skeletal remainders found in the bird boxes after the nest season. 28 samples were analyzed (1 sample = 1 box) and 1374 kinds of catch were determined. The main share consisted of mammals (*Mammalia*), (D = 91,67 %) and the rest belonged to birds (*Aves*) with 4,29 %. Among the eudominant kinds belonged short-tailed vole (*Microtus agrestis*, D = 45,71 %), field mouse and non specified kinds of the *Microtus* (D = 12,08 %). Subdominant appearance was determined common redbacked vole (*Clethrionomys glareolus*), with dominance of 3,42 %. The recede kinds were field mouse (*Microtus arvalis*, D = 1,53 %, and hazel dormouse (*Muscardinus avellanarius*) with 1,02 %. The other kinds of catch with the share less than 1 % were water-rat (*Arvicola terrestris*, D = 0,80%), lesser shrew (*Sorex minutus*, D = 0,22 %) and european water shrew (*Neomys fodiens*, D = 0,15 %).

Bird part of the Tengmalm's owl's feed is consisted of birds from 9 tribes. The main share was the tribe of turdoid (*Turdidae*) together with finches (*Turdidae*) both with 1,09 %. Tribe of *Strigidae*, (D = 0,87 %) created by Tengmalm's owl (*Aegolius funereus* juv.), whet the highest ammount of this bird was found in the food in 2011 (A = 9 pc).

The food of Tengmalm's owl is depended on the food supply available. If it does not have enough of main catch, it hunts alternative kinds. During the period under examination there were a decrease of amount of short-tailed vole and overgrowth of field mouse in 2010. The year 2011 was characterized by lack of food and increase of cannibalism of young ones.

Key words: Tengmalm's owl, *Aegolius funereus*, feed, Ore Mountains

Obsah

1. ÚVOD	10
2. LITERÁRNÍ REŠERŠE	12
2.1. Zařazení do systému	12
2.2. Popis druhu	12
2.3. Rozšíření ve světě	13
2.4. Rozšíření v ČR	14
2.5. Ohrožení a ochrana	16
2.6. Biotop	17
2.7. Migrace-tah	17
2.8. Tok	18
2.9. Hnízdění	19
2.10. Lov	20
2.11. Potrava	21
2.12. Potrava v ČR	22
2.12.1 Beskydy	22
2.12.2 Jeseníky	23
2.12.3 Jihozápadní Čechy	25
2.12.4 Krkonoše a Jizerské hory	26
2.12.5 Šumava	27
2.12.6 Krušné hory	28
2.13. Potrava v Evropě	32
2.13.1 Německo	32
2.13.2 Švédsko	33
2.13.3 Finsko	34
3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	36
3.1. Krušné hory	36
3.1.1 Poloha	36
3.1.2 Geologie a geomorfologie	36
3.1.3 Podnebí	37
3.1.4 Fauna a Flóra	37

3.1.5	Člověk a změna krajiny.....	38
3.1.6	Ochrana	39
3.2.	Zájmové území	40
4.	MATERIÁL A METODIKA	41
4.1.	Materiál	41
4.2.	Metodika.....	41
4.2.1	Zjišťování potravní nabídky.....	41
4.2.2	Analýza materiálu	42
4.2.3	Statistické vyhodnocování dat.....	43
5.	VÝSLEDKY	47
5.1.	Potravní nabídka – odchyty drobných zemních savců	47
5.1.1	Výsledky odchyty v roce 2009.....	47
5.1.2	Výsledky odchyty v roce 2010.....	48
5.1.3	Výsledky odchyty v roce 2011.....	48
5.1.4	Potravní nabídka v letech 2009-2011.....	49
5.2.	Složení potravy v jednotlivých letech	51
5.2.1	Složení potravy v roce 2009.....	51
5.2.2	Složení potravy v roce 2010.....	54
5.2.3	Složení potravy v roce 2011.....	57
5.2.4	Celkové potravní spektrum v letech 2009–2011.....	60
5.3.	Potravní preference.....	63
6.	DISKUSE	64
6.1.	Metodické nedostatky.....	64
6.1.1	Rozbor vývržků.....	64
6.1.2	Odchyty drobných zemních savců	65
6.2.	Závislost složení potravy sýce rousného na potravní nabídce.....	65
6.2.1	Rok 2009	65
6.2.2	Rok 2010	66
6.2.3	Rok 2011	67
6.3.	Porovnání skladby potravy sýce rousného v letech 2009–2011.....	68
6.3.1	Porovnání skladby potravy ve vybrané budce	71
6.4.	Porovnání skladby potravy sýce rousného v letech 1999–2011.....	72
6.4.1	Porovnání skladby potravy ve vybrané budce	75

6.5.	Porovnání skladby potravy s dalšími imisemi postiženými oblastmi v ČR	76
6.5.1	Krušné hory – Jizerské hory.....	76
6.5.2	Krušné hory – Krkonoše	78
6.6.	Porovnání skladby potravy s imisemi neovlivněnou oblastí.....	79
6.7.	Porovnání skladby potravy z různých částí Evropy	80
7.	ZÁVĚR.....	83
8.	POUŽITÁ LITERATURA.....	84
9.	PŘÍLOHY	88

1. ÚVOD

Příběh Krušných hor, které se zdvihají na severozápadní hranici Čech v délce 130 km, je historií dobývání a osídlování, střídající se s opouštěním a zarůstáním. V historii Krušných hor není stabilních období, stejně jako je zde vzácné stálé počasí. (Melichar et Krása 2009).

Kolem přelomu letopočtu porůstal Krušné hory souvislý prales. Systematické osídlování hor, spojené s odlesňováním a zakládáním trvalých osad začíná až ve 12. století (Melichar et Krása 2009). Osídlení souvisí s velmi rozsáhlými středověkými hornickými aktivitami. S nimi je spojen dlouhotrvající tlak na lesní porosty, který měl za následek postupnou přeměnu druhové skladby na kultury provenienčně cizího smrku. Přesto bylo území donedávna převážně zalesněné. Vzhledem k imisnímu spadu došlo na rozsáhlých plochách k totální destrukci smrkových porostů v rozsahu, který nemá ve Střední Evropě obdoby (Culek 1995). Následky imisní katastrofy na lesních porostech se přes veškerou snahu zahladit nepodařilo. V nejvíce postižených pásmech imisního ohrožení A a B leží 30–70 % lesa, což ve východním Krušnohoří představuje celou náhorní plošinu (Melichar et Krása 2009).

Důsledkem odtěžení odumřelých porostů se vytvořil nový typ krajiny charakterizovaný imisními holinami a mozaikovitou strukturou na plochách dříve pokrytých souvislými lesními porosty. Namísto lesních porostů zničenými imisemi se v Krušných horách začaly vysazovat náhradní porosty, zvláště smrk pichlavý (*Picea pungens*). Utvořily se tak odlišné biotopy s významným podílem travinných formací a z původně homogenního prostředí vznikla mozaikovitá krajina (Holý 2002). Změny prostředí vyvolané odumíráním lesů měly ve svém důsledku vliv také na druhové zastoupení a početnost ve společenstvech obratlovců i rostlin. Z drobných obratlovců ustoupily typicky lesní druhy a naopak dominantními se staly zástupci otevřených ploch, zejména hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*). Atraktivním prostředím nabízejícím mimořádně dobré podmínky pro tento druh se staly především rozsáhlé holiny s hustě zapojeným porostem třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*). K vyvěšování budek pro sýce rousného se v oblastech postižených imisemi přistoupilo kvůli nedostatku přirozených hnízdních dutin. Cílem

bylo zachování existující populace, popř. zvýšení jeho početnosti a zároveň zjištění nových poznatků o jeho hnízdní biologii a potravní ekologii (Drdáková 2004).

Sýc rousný byl ještě v 60 letech 20. století považován za vzácnou horskou sovu. Později rostl počet jeho pozorování, což lze spojovat se specializací skupiny ornitologů na výzkum dravců a sov (Vacík 1991). Pozornost skladbě potravy sýce rousného je u nás věnována až v poslední době. V Krkonoších se potravní ekologií sýce zabýval Pokorný (1997), v Jizerských horách Pokorný (2000), na Šumavě Kloubec et Obuch (2003), na Plzeňsku Švantnerová (2008), v Jeseníkách Beneš (1986) a Suchý (2004). Také v zahraničí proběhlo několik výzkumů potravy této sovy. Výsledky jsou známy např. z Německa (Schwerdtfeger 1988, Schelper 1989) nebo z Finska (Korpimäki 1988a, Sulkava et Sulkava 1971) a Švédska (Hörnfeldt et al. 1990).

V Krušných horách začaly výzkumy potravní ekologie sýce rousného v roce 1999. První výsledky publikoval Holý (2002) za období 1999–2001, další období 2002–2003 vyhodnotila Sobotová (2008), 2004–2005 Dvořáčková (2009), výsledky z roku 2006 zpracovala Davidová (2009) a poslední vyhodnocený výzkum pochází z období 2007–2008, který vypracovala Komrsková (2009). Tato diplomová práce navazuje na bakalářskou práci (Vopálka 2010) a věnuje se zhodnocení potravy sýce rousného za roky 2009–2011.

Cíle diplomové práce:

- Analyzovat potravu sýce rousného z vývržků a pohnízdnicích zbytků za období 2009–2011.
- Zhodnotit celkové potravní spektrum sýce rousného v imisemi postižené oblasti Krušných hor.
- Zhodnotit závislost složení potravy sýce rousného na potravní nabídce.
- Porovnat výsledky ze zájmové oblasti v Krušných horách s jinými imisně zasaženými oblastmi v České republice.

2. LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1. Zařazení do systému

Říše:	Živočichové (<i>Animalia</i>)
Kmen:	Strunatci (<i>Chordata</i>)
Podkmen:	Obratlovci (<i>Vertebrata</i>)
Třída:	Ptáci (<i>Aves</i>)
Nadřád:	Letci (<i>Neognathae</i>)
Řád:	Sovy (<i>Strigiformes</i>)
Čeleď:	Pušťíkovití (<i>Strigidae</i>)
Rod:	Sýc (<i>Aegolius</i>)
Druh:	Sýc rousný (<i>Aegolius funereus</i>) Linnaeus 1758

2.2. Popis druhu

Sýc rousný je menší sova, která je svou velikostí a zbarvením (příloha č. 1) podobná sýčkovi obecnému (*Athene noctua*). Od něj se liší především hustě opeřenými nohama a hlavou, která má kontrastnější zbarvení závoje. Jeho let je na rozdíl od sýčka přímý (Hudec et al. 1983). Hlava sýce rousného je velká, zakulacená, s bíle až žlutohnědě zbarveným závojem. Velké žluté oči jsou černě orámovány. Zobák je nažloutlý (Cramp et Simmons 1985).

Vrch těla je čokoládově tmavohnědý se světlými skvrnami, zejména na vrchu hlavy a za šijí, kde vytvářejí napříč hřbetu světlé „V“. Spodina těla je bílá, s tmavohnědými křížovitými skvrnami. Letky jsou světle hnědé, bíle páskované, velké svrchní křídelní krovky s bílými skvrnami, rýdovací pera jsou hnědá s několika bílými přerušenými páskami. Nohy a prsty jsou hustě bíle opeřené, drápy černé (Hudec et al. 1983). Ocas je krátký, tmavohnědý, se třemi řadami bílých teček, které jsou odděleny i při složení ocasních per (Cramp et Simmons 1985).

Mladí ptáci jsou červeněji hnědí, bez bílého skvrnění. Velmi tmavý je i jejich obličejový závoj mláďat, na kterém je nápadná bílá kresba ve tvaru písmene „X“ (Drdáková 2004). První prachový šat je nahoře bělavý, dole čistě bílý, druhý nahoře tmavohnědý, dole až žlutavobílý (Hudec et al. 1983).

U druhu je patrný dosti výrazný pohlavní dimorfismus. Podle Drdákové (2004) mívají samice hmotnost o 40–60 % větší, než jejich partneři. Mikkola (1983) uvádí rozmezí hmotnosti u samice 150–197 g, u samce 116–133 g. Velký váhový rozdíl bývá vysvětlován tzv. hypotézou hladovění. Sýc rousný na rozdíl od ostatních druhů sov začíná hnízdit velice brzy (výjimečně již v polovině února a začátkem března), je nutné, aby samice sedící na vejcích byla schopna přečkat nepříznivé povětrnostní podmínky (zejména výška a trvání sněhové pokrývky), které brání dostupnosti kořisti. V tomto období musí samice mnohdy využívat pouze energii získanou z vlastních hmotnostních zásob (Drdáková 2004).

2.3. Rozšíření ve světě

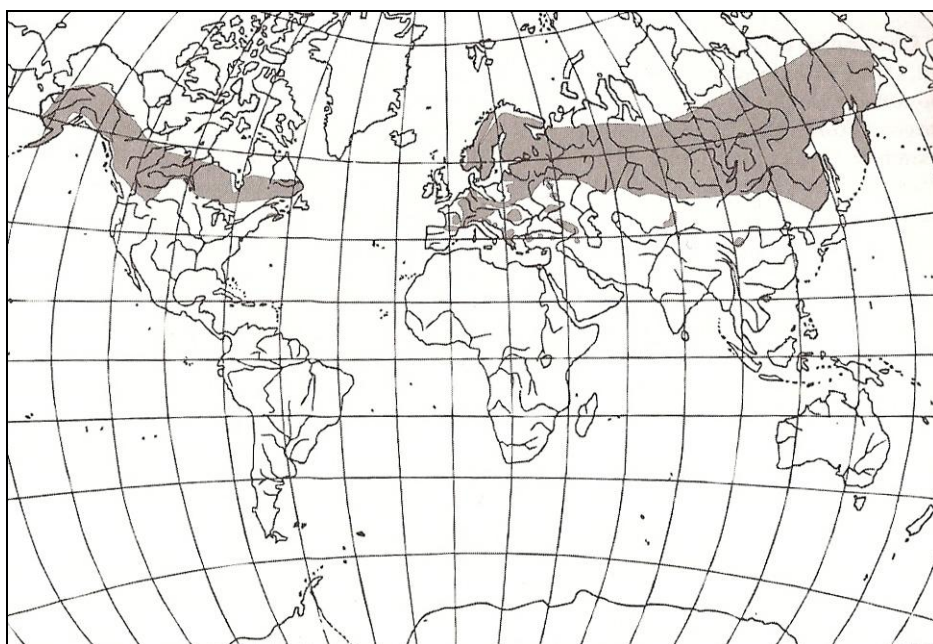
Sýc rousný má cirkumpolární holarktické rozšíření (obr. č. 1), obývá v širokém pásu euroasijské a severoamerické jehličnaté lesy (tajgu). V Evropě končí hranice souvislého rozšíření v severovýchodním Polsku, dále na jih je rozšíření ostrůvkovitě, zasahuje však až po Pyreneje a na Balkán. Tyto izolované populace bývají mnohdy označovány jako glaciální relikty (Šťastný et al. 2009).

V Eurasii probíhá severní hranice rozšíření mezi 65–68° s. š. Jižní výběžky ze souvislého areálu dosahují v Alpách k 44° s. š., na Balkánském poloostrově asi k 44°30' a nejj jižněji v Evropě hnízdí v Řecku. Ve střední Asii areál sahá k 47° s. š. a v severovýchodní Číně k 48° s. š. (Danko et al. 2002).

V posledních desetiletích je zaznamenáváno rozšiřování areálu a případně i přechod do nižších poloh. V jihofrancouzských Pyrenejích hnízdí od roku 1962, v Ardenách od roku 1965 a počet se zvedl na 2000 párů. Hnízdní populace v sousedních státech: Německo 2500–3000 párů, Polsko 80–120 párů, Slovensko 300–500 párů (Hudec et Šťastný 2005).

Zeměpisná proměnlivost je klinální, ptáci směrem k východu jsou větší, světlejší a šedší, s rozsáhlejším bílým skvrněním. Jednotlivé izolované populace nejsou taxonomicky rozlišeny. Evropskou část obývá sýc rousný evropský *Aegolius funereus funereus* (Linnaeus 1758). Východněji se vyskytuje sýc rousný západosibiřský *Aegolius funereus pallens* (Schalow 1908), na Kavkaze žije sýc rousný kavkazský *Aegolius funereus caucasicus* (Buturlin 1907), další dvě subspecie žijí ve východní Sibiři a Severní Americe (Hudec et al. 1983).

Obr. č. 1: Areál sýce rousného (*Aegolius funereus*)



Zdroj: Hudec et Šťastný (2005)

2.4. Rozšíření v ČR

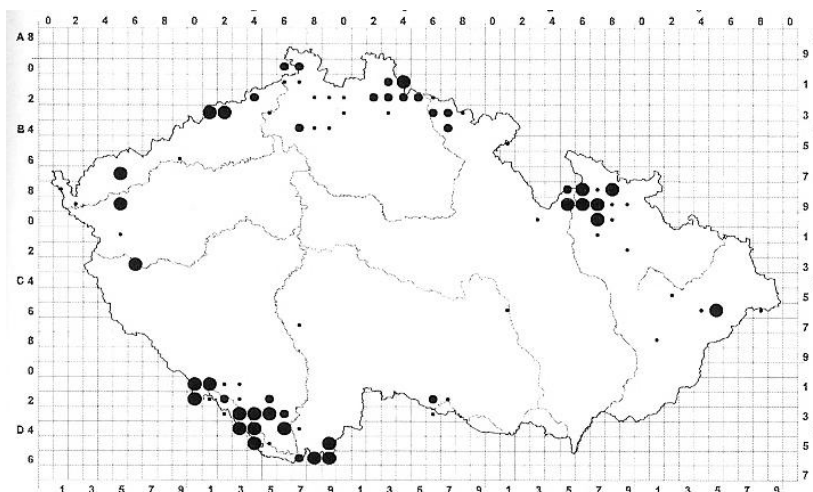
První zprávy o hnízdění sýce rousného pocházejí již z 19. století, kdy byl zaznamenán jako hnízdící druh téměř ve všech pohraničních pohořích. Patří mezi pravidelně hnízdící druhy (Hudec et Šťastný 2005). Kloubec (1986) uvádí, že patří v naší republice k jedné z nejméně poznanych sov. Ještě v 60. letech 20. století byl sýc rousný považován za vzácnou horskou sovu (Vacík 1991). Postupně však zájem ornitologické veřejnosti o tuto nenápadnou noční sovu značně vzrostl, což přineslo velké množství poznatků o nových výskytech sýce rousného na našem území (Drdáková 2004).

Už v 80. letech se zdůrazňovalo, že sýc rousný proniká stále výrazněji do vnitrozemí, především do jižních a západních Čech, např. na Třeboňsko, Vodňansko, Písecko nebo Broumovsko. V letech 2001–2003 už byly sýcem rousným obsazeny celé západní a jižní Čechy. Zcela nově je osídlena velká část Českomoravské vrchoviny a část střední Moravy na jih až k Brnu (Šťastný et al. 2009). Za centrum rozšíření je považována Šumava i s předhůřím a Novohradské hory (Šťastný et al. 1996). Hnízdění sýce rousného bylo prokázáno i v nižších polohách a v pro něj netypickém prostředí, např. na Znojemsku (Tunka 1988). Pozorování bylo zaznamenáno i v Moravském krasu (Mrlík 2004). Výskyt v nižších polohách je

limitován přítomností puštíka obecného (*Strix aluco*), který je významným predátorem sýce (Šťastný et al. 2009).

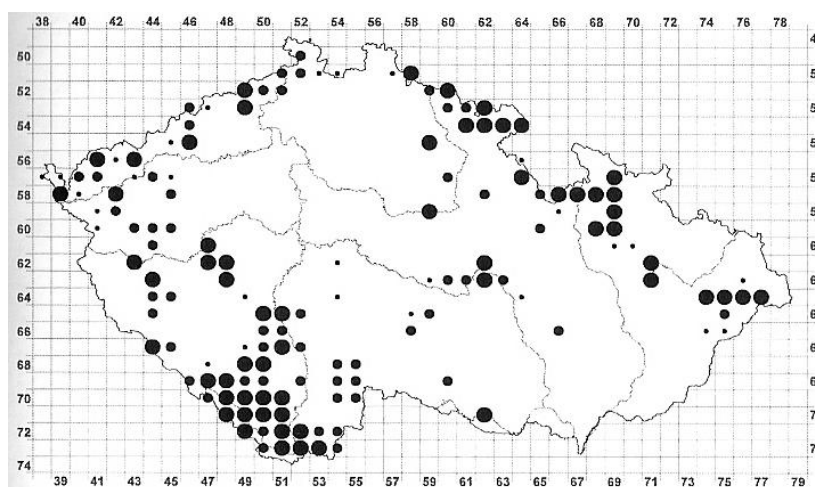
Zvýšení výskytu sýce rousného na našem území je patrné z obsazenosti mapovacích kvadrátů. V prvním mapování z let 1973–1977 jich bylo obsazeno 10 % (obr. č. 2). V letech 1985–1989 bylo obsazeno již 23 % kvadrátů – nárůst o 13 % (obr. č. 3). Další nárůst a šíření do vnitrozemí je patrné z prozatím posledního mapování, které proběhlo mezi lety 2001–2003 (obr. č. 4) a obsazenost činila 37 % (další nárůst 14 %). Pro toto období byla odhadnuta početnost na 1500–2000 párů (Šťastný et al. 2009). Porovnání jednotlivých mapování se nachází v tabulce č. 1.

Obr. č. 2: Výskyt sýce rousného v ČR v letech 1973–1977



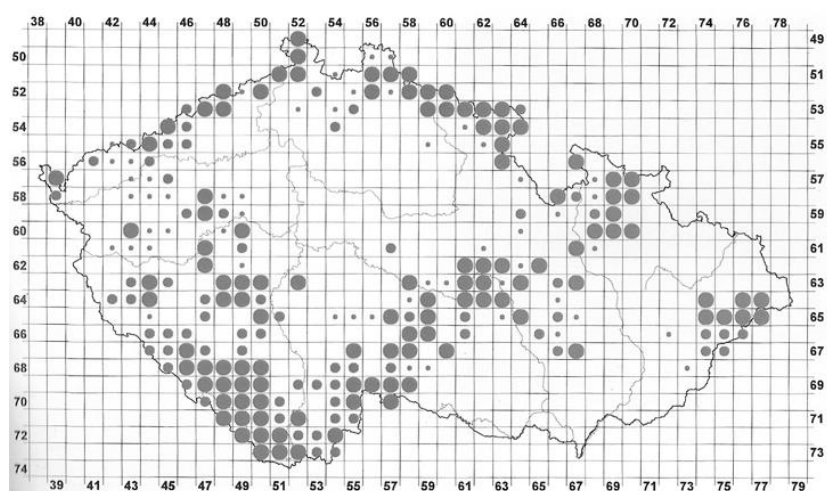
Zdroj: Šťastný et al. (2009)

Obr. č. 3: Výskyt sýce rousného v ČR v letech 1985–1989



Zdroj: Šťastný et al. (2009)

Obr. č. 4: Výskyt sýce rousného v ČR 2001–2003



Zdroj: Šťastný et al. (2009)

Tab. č. 1: Počet čtverců, ve kterých byl sýc rousný zaznamenán při mapování na území České republiky

	Legenda	1973–1977		1985–1989		2001–2003	
		Count	%	Count	%	Count	%
Možné hnízdění	·	83	10 %	146	23 %	234	37 %
Pravděpodobné hnízdění	•	39	47 %	28	19 %	53	23 %
Prokázané hnízdění	●	18	22 %	56	38 %	67	29 %
	●	26	31 %	62	43 %	114	49 %

Zdroj: Šťastný et al. (2009)

2.5. Ohrožení a ochrana

Sýc rousný spadá podle vyhlášky č. 395/1992 Sb., kterou se provádí zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody krajiny, v platném znění, mezi silně ohrožené druhy. V Červeném seznamu ohrožených druhů je řazen mezi druhy zranitelné (Šťastný et Bejček 2003). Dále je chráněn na základě přílohy č. I, Směrnice Rady ES č. 79/409/EEC o ochraně volně žijících ptáků (tzv. Natura 2000)

Největším nebezpečím pro sýce rousného je devastace horských lesů a zároveň odstraňování doupných stromů z porostu. Sýc tak ztrácí přirozené možnosti pro své hnízdění. Jako ochranné opatření se v oblastech s narušenou věkovou skladbou porostů využívá již několik let vyvěšování budek (Závalský 2004).

Z hlediska predančního tlaku představuje obrovské ohrožení kuna (*Martes* sp.), která bývá identifikována podle způsobu rozbití vajec (z boku vykousnutý, zhruba

čtvercový otvor), usmrcení mlád'at (zakousnutí, bez výraznějšího poškození) a zanechaných stop (trus, chlupy) (Drdáková 2003). Dalším významnějším predátorem sýce rousného je puščík obecný (*Strix aluco*) (Flousek 1985, Drdáková 2003).

Flousek (1985) připomíná, že relativně nejjednodušším ochranným opatřením je územní ochrana lokalit, kde se sýc rousný vyskytuje (vyloučení nadměrného rušení hnízdních lokalit, znemožnění ničení a vybírání hnízd apod.). Další formou ochrany je zlepšování hnízdních možností zvyšováním diverzity současných i nově vznikajících biotopů (např. zachování menších ploch „mrtvého“ lesa).

2.6. Biotop

Sýc rousný preferuje staré vysokokmenné lesy ve vyšších polohách, převážně lesy jehličnaté (hlavně smrkové) a smíšené, žije však i v lesích listnatých, u nás hlavně v bučinách (Šťastný et al. 2009). Korpimäki (1981) uvádí, že se vyhýbá uniformním lesům a dále porostům, které se nacházejí poblíž velkých, zemědělsky obhospodařovaných ploch.

Sýc rousný již není jen horským a podhorským druhem, je rozšířen i v souvislejších lesích nižších poloh (Šťastný et al. 2009). Tunka (1988) uvádí výskyt sýce rousného ve smíšeném lese s borovicemi, duby, habry, břízami a vtroušenými modřínami na Znojemsku. Pravděpodobně nešlo o ojedinělý výskyt, jelikož i v následujících letech tam byly zaznamenány hlasové projevy sýců rousných.

Atraktivním prostředím, nabízejícím mimořádně dobré podmínky pro tento druh, se staly rozsáhlé holiny s hustě zapojeným porostem třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*). Právě tyto biotopy poskytly dokonalý zdroj potravy sýci rousnému, neboť hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), obývající právě tyto biotopy, tvoří hlavní složku jeho kořisti. Prostředí imisních holin je pro sýce rousného vhodné i díky nepřítomnosti predátorů, jako jsou puščík obecný (*Strix aluco*), výr velký (*Bubo bubo*) a jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*) (Drdáková 2004).

2.7. Migrace-tah

Sýc rousný je stálý i přelétavý pták. Jeho stálost závisí především na potravní nabídce a, která úzce souvisí s populačními cykly malých zemních savců. Ve střední Evropě je sýc rousný stálým ptákem, v západním a jižním Finsku dochází k částečné

migraci a v severních oblastech Skandinávie je potulným druhem (Korpimäki 1986a). Podle Korpimäkiho et Norrdahla (1989) koreluje mobilita v jednotlivých oblastech se sněhovou pokrývkou a především s fluktuací malých zemních savců.

Nejdelší přelety jižním a jihozápadním směrem jsou známy u skandinávských ptáků a dosahují až 600 km (Hudec et al. 1983). Sobotová (2008) se zmiňuje patrně o jednom z nejdelších přeletů sýce rousného, který byl kroužkován v Rusku a nalezen byl na Slovensku (1 598 km). Drdáková (2004) uvádí, že nejčastěji migrují dospělé samice a mlád'ata. Naopak samci jsou spíše věrni místu hnízdění.

Vzhledem k tomu, že ve střední Evropě bývají fluktuace drobných savců výrazně nižší než v severní boreální zóně, vykazují zde ptáci vyšší stupeň věrnosti ke svým domovským okrskům. Středoevropské samice často zahnízdí v okolí do 20 km od místa narození či předchozího hnízdění, výjimečně i ve stejné dutině (Drdáková 2004).

2.8. Tok

V době toku samec na sebe upozorňuje daleko slyšitelným voláním „pu pu pu...“, které poněkud připomíná hlas dudka. Nejintenzivněji volá od února do června (Šťastný et al. 2009). Nespárování jedinci se mohou ozývat ještě v červenci (Drdáková 2004). Intenzita volání závisí na počasí – síle větru, teplotě a oblačnosti (Mikkola 1983), ale také na dostupnosti potravy (Korpimäki 1981, Drdáková 2004). Holmberg (1979 in Vacík 1991) se domnívá, že sýci se ozývají hlavně za bezvětří nebo slabého větru, v době bez srážek a při teplotě vyšší než -10 °C. Kloubec (1986) uvádí, že hlasitost, intenzita, doba a délka hlasových projevů, zvláště v období toku, jsou často nepředvídatelné. Sýc může reagovat na vyrušení (např. tok jiného samce, přítomnost člověka, predátora apod.). Je pravděpodobné, že v místech, s malou denzitou sýce rousného, kde samci nejsou příliš provokováni teritoriálními projevy dalších jedinců téhož druhu, je hlasová aktivita mnohem nižší, než v centrálních částech výskytu.

Houkání sýce můžeme slyšet až na vzdálenost 3 km. Vždy je slyšet do 700 m (Holmberg 1979 in Vacík 1991). Cramp et Simmons (1985) u sýce rozlišují až 16 různých hlasových projevů a dle toho můžeme determinovat jednotlivce v daných okrscích.

2.9. Hnízdění

Sýc rousný je monogamní druh, ale poměrně běžně se u nich vyskytuje i polygynie a polyandrie (Cramp et Simmons 1985). Hnízdí jednotlivě, páry nejsou trvalé a vytvářejí se snad každým rokem znovu (Hudec et Šťastný 2005). Samec však zůstává po celý rok v revíru a zjara (hlavně od poloviny března) se vytrvale ozývá po celou noc (Hudec et al. 1983). Hnízdní doba je ovlivněna kořistí a počasím. V Krušných horách začíná hnízdní aktivita této sovy obvykle v únoru, poslední mláďata pak opouštějí hnízdo většinou v červnu (Drdáková 2004). Hnízdí ve smíšených a jehličnatých lesích vyšších poloh (v západní Evropě i v nížinách) a preferuje rozvolněné porosty se zastoupením starých dutých stromů, s pravidelným zmlazováním a s přítomností mýtin a světlin (Flousek 1985). Jako většina sov hnízdí v dutinách, většinou po datlovi černém (*Dryocopus martius*) nebo žlutě (*Picus* sp.) (Mikkola 1983). K hnízdění využívá i budky, jen zcela výjimečně hnízdí ve skalní dutině nebo pod střechou osamělé budovy (März 1968 in Hudec et Šťastný 2005). Kloubec (1986) uvádí hnízdění i v dutinách vzniklých přirozeným procesem vyhívání. Hnízdní strom stojí někdy i mimo souvislý les, např. v aleji u silnice (Berndt et Schulz 1964 in Hudec et al. 1983). Dutina je obvykle 4–12 m, nejčastěji však 6–8 m nad zemí (März 1968 in Hudec et Šťastný 2005).

Hruška (1978) uvádí, že zaznamenal na Teplicku hnízdění sýce rousného v budce, která byla připevněna na smrku 15 m nad zemí. Hloubka stromové dutiny bývá až 45 cm, vletový otvor má průměr 5,4 cm (Lindhe 1966 in Hudec et al. 1983). Kloubec (1986) uvádí poznatky ze Šumavy: řada hnízd byla umístěna na lesních okrajích, v blízkosti agrocenóz i podmáčených stanovišť. Na lesních loukách a pasekách se hnízda vyskytovala dokonce i na solitérních stromech, vzdálených až několik desítek metrů od souvislých lesních porostů.

Sýc rousný obvykle hnízdí jedenkrát do roka, ve výjimečných případech při vysoké potravní nabídce může být zaznamenáno dvojí hnízdění (Drdáková 2004). Velikost snůšky se pohybuje od 3 do 7 vajíček (Mikkola 1983), samice nejčastěji klade 5–6 vajíček. Snůšky o 7–8 vejcích se vyskytují pouze v letech gradace hrabošů. Samice snáší ve dvoudenních intervalech. Průměrná velikost vajec činí 32,6 × 26,4 mm (n = 60). Vejce zahřívá pouze samice (Vacík 1991). Drdáková (2003) uvádí dobu inkubace 27–32 dnů, Bejček et Šťastný (2001) uvádějí 26–31 dní, Vacík (1991)

se shoduje a uvádí dobu inkubace 28–32 dnů s tím, že dva dny před vyklubáním jsou mláďata již slyšet ze skořápky. Během inkubace i hnízdní péče o mláďata obstarává samec přísun potravy pro samici i mladé ptáky (Flousek 1985). Podle Korpimäkiho (1988b) je jedním z rozhodujících faktorů hnízdí úspěšnosti vyšší věk samce. Domnívá se, že mladší (jednoletí) samci nemají tolik zkušeností s lovem a následně nemusí být schopni dostatečně zásobovat samici. Samice zůstává s mláďaty na hnízdě přibližně do 20 dnů stáří prvního vylíhlého sýce. Poté z hnízda odlétá a následující dny se vrací ještě na pár hodin, než hnízdo zcela opustí. Mláďata vylétávají kolem 30. dne věku.

Drdáková et Zárýbnický (2004) sledovali v průběhu hnízdní sezony 2003 ve dvou budkách v Krušných horách celodenní aktivitu samců a samic sýce rousného. K pozorování použili toto technické vybavení: infračervenou světelnou závoru, čipové čtecí zařízení a teplotní sondu. Bylo zjištěno, že samice se v období inkubace zdržovaly na hnízdě prakticky neustále. Pouze v průběhu noci několikrát vylétly, většinou na 5–10 minut. Hnízdo opouštěly nejčastěji ve večerních a ranních hodinách, čas přitom s postupující hnízdní sezónou korespondoval s časnějším rozedníváním a pozdějším stmíváním (Drdáková 2004).

2.10. Lov

Sýc rousný loví potravu na lovištích, která se nacházejí v blízkém okolí hnízdní dutiny a jejich plocha je přibližně 3 km² (Korpimäki 1986b). Potravu obstarává převážně v nočních hodinách. V případě, že není dostatečně úspěšný, může lovit brzy ráno či ve dne. K lovu využívá svých smyslů, především zraku a sluchu (Cramp et Simmons 1985). Z pohledu aktivity patří k živočichům s dvoufázovým vzorem, kdy u středoevropských populací nastává klidová fáze nejčastěji mezi 22 - 02 hodinou (Drdáková et Zárýbnický 2004). Podle Korpimäkiho (1981) je začátek a konec aktivity ovlivněn délkou dne, resp. noci. První večerní výlet sýce rousného se shoduje s pozdějším stmíváním a poslední ranní výlet s dřívějším rozedníváním.

Sýc rousný se za kořistí spouští z vyvýšeného místa, obvykle větve stromu, nebo i za letu nad otevřenou krajinou (Hudec et al. 1983). Norberg (1970 in Mlíkovský 1998) zjistil, že sýc rousný na jedné pozorovatelně vydrží asi jen 2

minuty a pak se přemístí průměrně o 17 m na další místo. Když je ovšem kořisti nedostatek, vydrží na pozorovatelně, pod níž zjistil přítomnost kořisti, i půl hodiny.

Popis útoku na kořist zmiňují (Cramp et Simmons 1985). Jakmile sýc rousný spatří kořist, začne se na ní upřeně dívat. Poté přešlapuje na místě do stran a nahoru nebo rotuje hlavou přibližně 30° kolem podélné osy. Nohy přiblíží co nejvíce k sobě nebo začne přešlapovat. Před útokem sklání hlavu až do úrovně nohou. V první fázi útoku lehce mává křídly. Ve vzdálenosti 1 m od kořisti zvýší intenzitu mávání a směřuje přímo na cíl s hlavou vytaženou dopředu. Přibližně 50 cm před zásahem kořisti rozprostře křídla do tvaru V a vysune pařáty. Před samotným zásahem stáhne hlavu dozadu, zavře oči, natáhne pařáty a roztáhne drápy. Po útoku sklopí ocas k zemi a zatáhne roztažená křídla.

Následuje usmrcení kořisti, k čemuž dochází prokousnutím temene, přičemž jí rozdrtí mozek, což vede k okamžité smrti (Mlíkovský 1998). Během letu k hnízdu nese kořist v jednom pařátu, před hnízdem si ji přendá do zobáku. Kořist je požírána od hlavy (Cramp et Simmons 1985).

2.11. Potrava

Složení potravy každého jedince je ovlivněno třemi základními faktory: potravní nabídkou, možností kořist chytit a individuálním výběrem. Výsledné složení potravy se tak liší jak v rámci druhů podle oblasti, tak podle pohlaví, stáří i individuálně (Mlíkovský 1998). Dostupnost potravy ovlivňuje průběh hnízdění sýce rousného. Početnost kořisti dokonce určuje, zda daný rok k hnízdění dojde (Vacík 1991). Populační dynamika predátorů je ovlivněna populačními cykly hlavních druhů savců, kterými se sýc živí. Obě populace tak v návaznosti na sebe kolísají (Mlíkovský 1998).

Sýc rousný nejčastěji loví lesní druhy malé a střední hmotnosti, hlavně od 20 do 30 g. Kořist je různorodá, nejčastěji jsou loveni drobní savci (Kloubec et Vacík 1990). V potravě převládají zejména drobní hlodavci (druh podle početního zastoupení na stanovišti), daleko méně je rejskovitých, řídcí jsou plchovití a netopýři. Mezi ptáky jsou téměř vždy drobnější druhy do velikosti sýkory (Hudec et al. 1983).

Trávicí orgány sov jsou podobné trávicí soustavě jiných ptáků, avšak při detailnějším pohledu zde nalezneme několik rozdílů. Na rozdíl od dravců nemají

sovy vole (*ingluvies*). Kromě toho mají sovy na rozdíl od dravců žláznatě slepé střevo, které u nich zřejmě významně napomáhá trávení. (Ziswiller et Farner 1972 in Mlíkovský 1998). Nestrávené zbytky potravy jsou vyvrhovány zpět jícnem ve formě tzv. vývržků (příloha č. 2). Objem je tvořen přibližně z 43–58 % z kostí, zatímco zbytek jsou chlupy, peří, chitinové zbytky hmyzu atd. (Duke et al. 1976 in Mlíkovský 1998). Holý (2002) měřil 32 vývržků a došel k průměrné velikosti 34×16 mm a průměrné váze 1,8 g. März (1972 in Mlíkovský 1998) uvádí průměrnou délku 15–30 mm a šířku mezi 15–20 mm.

Z vývržků lze separovat nestrávené kosti a dle nich určit drobné zemní savce, jimiž se sýc rousný živí. I když jsou v různé míře poškozené, zejména lebky bývají zachovalé natolik, že určení druhu bez problému obvykle umožňují (Anděra et Horáček 2005).

2.12. Potrava v ČR

2.12.1 Beskydy

V květnu 1977 byla nalezena na úbočí Radhoště v nadmořské výšce 1000 m v Moravskoslezských Beskydech hnízdní dutina sýce rousného. Dutina se nacházela ve výšce 4 m nad zemí. Vegetační kryt lokality zde tvoří značně přestárlý porost buku. Nejbližší bezlesé horské louky a pastviny jsou ve vzdálenosti přibližně 2 km od místa hnízdění. Výzkum byl proveden v rámci jedné dutiny, která obsahovala 85 vývržků, a dalších 20 leželo přímo u stromu. Z hlediska potravní ekologie nemůže rozbor poskytnout zcela obecné informace, jelikož reprezentuje pouze část ročního cyklu (Borovička et Kašpar 1978).

Autoři zjistili (tab. č. 2), že hlavní podíl potravy sýce rousného tvořili drobní hlodavci (*Rodentia*) s dominancí 53,2 %, dále vysoký podíl tvořili rejskovití (*Soricidae*), kteří tvořili 32,4 % kořisti. Kosterní zbytky ptáků vykazovaly znaky malých pěvců, avšak do druhů již nebyly určeny. Celkový podíl ptáků (*Aves*) činil 14,4 %. Nejvýznamnější byl nález myšivky horské (*Sicista betulina*), čímž se potvrdil její výskyt v Moravskoslezských Beskydech. Do té doby byl její výskyt zaznamenán pouze v Jeseníkách a na Šumavě. Pozoruhodné bylo také nalezení rejska horského (*Sorex alpinus*), který je všeobecně považován za vzácného.

Tab. č. 2: Zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného v Moravskoslezských Beskydech v roce 1977

Druh	n (ks)	D (%)
rejsek horský (<i>Sorex alpinus</i>)	4	2,8
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	29	20,0
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	7	4,8
rejsec vodní (<i>Neomys fodiens</i>)	6	4,1
bělozubka šedá (<i>Crocidura suaveolens</i>)	1	0,7
myšivka horská (<i>Sicista betulina</i>)	2	1,4
myšice lesní (<i>Apodemus flavicollis</i>)	24	16,6
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	38	26,3
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	13	9,0
savci (Mammalia)	124	85,6
ptáci (Aves)	21	14,4
Celkem	145	100,0

Zdroj: Borovička a Kašpar (1978)

Pozn.: D – dominance

2.12.2 Jeseníky

Na území Hrubého Jeseníku studoval potravní ekologii sýce rousného v letech 1981–1984 Beneš (1986). Hnízdní budky byly v okolí Rejvízu vyvěšeny v roce 1972. Zkoumaný osteologický materiál pochází z jedné hnízdní budky, ve které bylo hnízdění zjištěno v roce 1981. Budka se nacházela asi 1,5 km od obce Rejvív ve vrchovištní rašelinné pánvi na okraji státní přírodní rezervace Rejvív. Okolí hnízdní budky tvořila vzrostlá zamokřená rašelinná smrčina, místy s podrostem smrku a vtroušenými břízami a jeřáby. Vývržky byly z budky odebrány v listopadu 1984 v době, kdy byla budka zcela zaplněna.

Následným rozbohem byla zjištěna přítomnost 250 obratlovců (tab. č. 3). Z toho 241 savců (94,4 %) a 9 ptáků (3,6 %). Dominantní složku tvořili rejskovití (*Soricidae*), myšice (*Apodemus* sp.) a hrabošovití (*Microtidae*). Hmyzí složku se nepodařilo charakterizovat.

Tab. č. 3: Zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného v Jeseníkách
v letech 1981–1984

Druh	n (ks)	D (%)
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	5	2
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	53	21,2
rejsek sp. (<i>Sorex</i> sp.)	19	7,6
rejsec černý (<i>Neomys anomalus</i>)	1	0,4
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	14	5,6
plch lesní (<i>Dryomys nitedula</i>)	2	0,8
myšivka horská (<i>Sicista betulina</i>)	18	7,2
myšice sp. (<i>Apodemus</i> sp.)	53	21,2
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	26	10,4
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	20	8
hrabošík podzemní (<i>Pitymus subterraneus</i>)	3	1,2
hrabošoviti (<i>Arvicolidae</i>)	27	10,8
savci (<i>Mammalia</i>)	241	96,4
ptáci (<i>Aves</i>)	9	3,6
Celkem	250	100,0

Zdroj: Beneš (1986)

V jižní části Chráněné krajinné oblasti Jeseníky studoval v letech 1980–1995 Suchý (2004) hnízdění sýce rousného ve vyvěšených budkách. Rozloha sledovaného území, činila asi 50 km². Budky byly zavěšovány v okrajích starších smrkových porostů do výše asi 5 m. Z materiálů vývržků a zbytků potravy v budkách bylo determinováno 1 711 exemplářů (tab. č. 4), z toho 1 595 ex. savců a 116 ex. ptáků.

Tab. č. 4: Zastoupení jednotlivých druhů obratlovců v potravě sýce rousného v jižní části
CHKO Jeseníky (1980–1995)

Druh	n (ks)	D (%)
myšice sp. (<i>Apodemus</i> sp.)	361	21,1
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	359	21,0
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	334	19,5
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	303	17,7
myšivka horská (<i>Sicista betulina</i>)	95	5,6
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	75	4,4
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	35	2,0
pěnkava obecná (<i>Fringilla coelebs</i>)	27	1,6
plch lesní (<i>Dryomys nitedula</i>)	9	0,5
drozd zpěvný (<i>Turdus philomelos</i>)	8	0,5
ostatní	105	6,1
savci (<i>Mammalia</i>)	1595	93,2
ptáci (<i>Aves</i>)	116	6,8
Celkem	1711	100

Zdroj: Suchý (2004)

2.12.3 Jihozápadní Čechy

V okolí Holýšova (Plzeňsko) sledovala v letech 2000–2007 potravu sýce rousného Švantnerová (2008a). Území, jehož nadmořská výška se pohybuje mezi 355–516 m a rozloha činí přibližně 5 000 ha, je charakteristické intenzivně obhospodařovanými lesy, kde největší podíl zaujímá smrk ztepilý (*Picea abies*) (49,9 %) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*) (32,4 %). Budky pro podporu populace sýce rousného byly vyvěšovány od roku 1999 do výšky 4–6 m nad zemí a jejich počet každý rok mírně kolísal v závislosti na různých faktorech, např. vytěžení budky i se stromem, krádež nebo únava materiálu (Švantnerová 2008b).

Celkem bylo analyzováno 37 vzorků, ve kterých bylo zjištěno 2 729 kusů kořisti (tab. č. 5). Savci s 2 662 jedinci představují 97,5 % z celkového potravního spektra, ptáci se 67 jedinci 2,5 %. Nejvyšší dominance dosahovali rejsek obecný (26,2 %), myšice (25,9 %) a hraboš polní (24,2 %) (Švantnerová 2008b).

Tab. č. 5: Druhové složení potravy sýce rousného z okolí Holýšova v letech 2000–2007 (Švantnerová 2008a)

Druh	n (ks)	D (%)
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	128	4,7
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	660	24,2
hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	1	0,0
myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	707	25,9
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	287	10,5
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	17	0,6
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	716	26,2
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	101	3,7
rejsek vodní (<i>Neomys fodiens</i>)	2	0,1
bělozubka bělobřichá (<i>Crocidura leucodon</i>)	15	0,5
bělozubka šedá (<i>Crocidura suaveloens</i>)	14	0,5
hrabošík podzemní (<i>Pitymys subterraneus</i>)	1	0,0
myška drobná (<i>Micromys minutus</i>)	3	0,1
potkan obecný (<i>Rattus norvegicus</i>)	1	0,0
myš domácí (<i>Mus musculus</i>)	9	0,3
savci (Mammalia)	2662	97,5
ptáci (Aves)	67	2,5
Celkem	2729	100

2.12.4 Krkonoše a Jizerské hory

Regionální rozdíly ve složení potravy sýce rousného zachytil Pokorný (1997) v diplomové práci pro imisní oblasti Krkonoš a Jizerských hor. Potravní spektrum sledoval v letech 1992–1996. Ze 140 vzorků bylo celkem zjištěno 9 719 položek kořisti, náležejících nejméně 60 taxonům (18 druhů savců, nejméně 40 taxonů ptáků a 2 řády hmyzu). Největší zastoupení měli savci (96,5 %), méně byli zastoupeni ptáci (3,4 %) a výjimečně hmyz (0,1 %). Nejdůležitější položkou kořisti byl hraboš mokřadní (41,4 %), který indikuje extrémní stanoviště – odumírající porosty a imisní holiny. Tento hlodavec byl nejpočetnější i nejstaleji lovenou kořistí v Jizerských horách i Krkonoších. Dalšími eudominantními druhy, převyšujícími 10% zastoupení, byli normík rudý (16,6 %), rejsek obecný (14,5 %) a myšice lesní, jejíž zastoupení v potravě činilo 14,2 %. Méně často byli loveni rejsek malý (2,8 %) a hraboš polní (2,2 %). Zastoupení lesních druhů (normíka rudého a myšice lesní) bylo proměnlivé (Pokorný 2000).

Přestože lesní druhy byli zastoupeny více v Jizerských horách, byla frekvence jejich výskytu mezi potravními vzorky větší u souboru z Krkonoš (tab. č. 6). Mezi další stále lovené druhy, které byly více zastoupeny v souboru z Krkonoš, patří hraboš polní (*Microtus arvalis*), hraboš podzemní (*Pitymys subterraneus*) a plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*). Zatímco např. hraboš podzemní byl v Jizerských horách loven náhodně, byl v Krkonoších zjištěn ve dvou třetinách vzorků. Poměrně stále byli v Krkonoších loveni také pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) a rejsek obecný (*Sorex araneus*). Celkem bylo v potravě sýce v Krkonoších zjištěno více významných druhů než v Jizerských horách. Soubor potravy z Krkonoš se vyznačuje větší rozmanitostí a vyrovnaností, naproti tomu potrava v Jizerských horách je více uniformní (Pokorný 2000). To dokládá i zajímavý nález několika zástupců řádu letounů (*Chiroptera*) v potravě v Krkonoších. Konkrétně se jednalo o netopýra vodního (*Myotis daubentonii*), netopýra řasnatého (*Myotis nattereri*) a netopýra vousatého (*Myotis mystacinus*) (Pokorný 1997).

Tab. č. 6: Srovnání potravního spektra nejvýznamnější kořisti sýce rousného v Jizerských horách a Krkonoších v období 1992–1996

Druh	Jizerské hory 1993–1996		Krkonoše 1992–1994	
	n (ks)	%	n (ks)	%
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	627	11	726	20,1
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	148	2,6	112	3,1
rejsek horský (<i>Sorex alpinus</i>)	18	0,3	35	1
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	63	1,1	74	2
myšice lesní (<i>Apodemus flavicollis</i>)	1046	18,4	314	8,7
normík rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	1070	18,8	465	12,9
hrabošek podzemní (<i>Pitymys subterraaneus</i>)	5	0,1	124	3,4
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	57	1	149	4,1
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	2475	43,4	1345	37,2
savci (<i>Mammalia</i>)	5603	98,3	3390	93,7
pěnkava obecná (<i>Fringilla coelebs</i>)	22	0,4	108	3
ptáci (<i>Aves</i>)	95	1,7	227	6,3
Celkem	5698	100	3617	100

Zdroj: Pokorný (2000)

2.12.5 Šumava

Složením potravy sýce rousného se na Šumavě zabývalo několik výzkumů. První probíhal v letech 1978–1988, kdy bylo v jihočeské části Šumavy provedeno 21 sběrů zbytků potravy sýce rousného na 13 lokalitách. Determinováno bylo 1 326 kusů kořisti minimálně 28 druhů. V potravě převažovali savci (97,6 %), především hraboši (*Microtus* sp.), myšice (*Apodemus* sp.) a rejsci (*Sorex* sp.) (Kloubec 1989). Dalším výzkumem se zabývali Pykal et Kloubec (1994) v letech 1984–1991, kdy bylo z 28 sběrů na 11 lokalitách determinováno 1 806 kusů kořisti.

Souhrnné výsledky za období 1978–2002 (tab. č. 7) zpracovali Kloubec et Obuch (2003). Výzkum probíhal na území české strany Šumavy, resp. na území geomorfologického celku Šumavská soustava, sestávajícího ze Šumavy a Šumavského podhůří. Sledované území mělo rozlohu cca 5 000 km². Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 4. Celkem bylo determinováno 18 981 kořisti. Savci byli zastoupeni 17 462 ex. (92 %), ptáci 1 397 ex. (7,36 %), plazi (*Reptilia*) 2 ex. (0,01 %) a hmyzu (*Insecta*) 120 ex. (0,63 %). Ze savců byli nejpočetněji loveni rejsek obecný (*Sorex araneus*), hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) a normík rudý (*Clethrionomys glareolus*) (Kloubec et Obuch 2003).

Tab. č. 7: Shrnutí složení potravy sýce rousného na Šumavě z let 1978–2002

Druh	n (ks)	%
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	5626	29,64
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	619	3,26
rejsek horský (<i>Sorex alpinus</i>)	29	0,15
rejsec vodní (<i>Neomys fodiens</i>)	45	0,24
rejsec černý (<i>Neomys anomalus</i>)	15	0,08
bělozubka šedá (<i>Crocidura suaveolens</i>)	2	0,01
bělozubka bělobřichá (<i>Crocidura leucodon</i>)	2	0,01
krtek obecný (<i>Talpa europaea</i>)	10	0,05
netopýr vousatý (<i>Myotis mystacinus</i>)	1	0,01
netopýr řasnatý (<i>Myotis nattereri</i>)	1	0,01
netopýr velkouchý (<i>Myotis bechsteini</i>)	2	0,01
netopýr ušatý (<i>Plecotus auritus</i>)	2	0,01
hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	109	0,57
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	1565	8,25
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	2851	15,02
hrabošík podzemní (<i>Microtus subterraneus</i>)	285	1,5
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	2763	14,56
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	664	3,5
plch zahradní (<i>Eliomys quercinus</i>)	2	0,01
myšice křovinná (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	684	3,6
myšice lesní (<i>Apodemus flavicollis</i>)	1837	9,68
myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	5	0,03
myš domácí (<i>Mus musculus</i>)	8	0,04
myška drobná (<i>Micromys minutus</i>)	13	0,07
myšivka horská (<i>Sicista betulina</i>)	322	1,7
savci (Mammalia)	17462	92
ptáci (Aves)	1397	7,36
plazi (Reptilia)	2	0,01
hmyz (Insecta)	120	0,63
Celkem	18981	100

Zdroj: Kloubec et Obuch (2003)

2.12.6 Krušné hory

V imisních oblastech Krušných hor probíhá výzkum potravy sýce rousného od roku 1999, kdy potravu do roku 2001 studoval Holý (2002). Výsledky jeho práce jsou prezentovány v tabulce č. 8. Z ní vyplývá, že v kořisti mají převládající podíl savci (93,4 %). V potravě byl nejčastěji nalézán hraboš mokřadní (33,6 %), myšice lesní (21,9 %) a rejsek obecný (21,4 %).

Tab. č. 8: Druhové složení potravy sýce rousného z Krušných hor
v letech 1999–2001

Druh	n (ks)	D (%)
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	370	21,4
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	41	2,4
rejsec vodní (<i>Neomys fodiens</i>)	1	0,1
bělozubka bělobřichá (<i>Crocidura leucodon</i>)	1	0,1
netopýr ušatý (<i>Plecotus auritus</i>)	1	0,1
normík rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	27	1,6
hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	1	0,1
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	61	3,5
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	582	33,6
myšice lesní (<i>Apodemus flavicollis</i>)	379	21,9
myšice křovinná (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	128	7,4
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	23	1,3
savci (Mammalia)	1615	93,4
ptáci (Aves)	115	6,6
Celkem	1730	100

Zdroj: Holý (2002)

V dalších letech (2002–2003) navázala na předchozí práci Sobotová (2008). Během dvou let bylo sesbíráno 28 vzorků z hnízdních budek. Determinováno bylo 1 735 jedinců kořisti (tab. č. 9), z níž 98,21 % patřilo mezi savce a 1,79 % mezi ptáky. Eudominantními druhy byli hraboš mokřadní (58,27 %) a rejsek obecný (23,3 %).

Tab. č. 9: Celkový přehled druhů zastoupených v potravě sýce rousného v Krušných horách
za období 2002–2003

Druh	n (ks)	D (%)
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	1011	58,27
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	61	3,52
hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	4	0,23
myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	163	9,39
normík rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	18	1,04
hrabošík podzemní (<i>Pitymys subterraneus</i>)	5	0,29
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	21	1,21
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	403	23,23
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	10	0,58
rejsec černý (<i>Neomys anomalus</i>)	2	0,12
rejsec vodní (<i>Neomys fodiens</i>)	6	0,35
savci (Mammalia)	1704	98,23
ptáci (Aves)	31	1,79
Celkem	1735	100

Zdroj: Sobotová (2008)

Období 2004–2005 zpracovala Dvořáčková (2009), kdy ze 17 vzorků determinovala 1 512 kusů kořisti (tab. č. 10), z toho byli s počtem 1 494 ks (98,81 %) zastoupeni savci, zbytek 18 ks (1,19 %) tvořili ptáci. V rámci sledovaného období byl zaznamenán největší rozdíl u myšic (*Apodemus* sp.), kdy se v roce 2005 výrazně snížil počet ulovených myšic, které byly v roce 2004 přemnožené a čítaly 499 ks, zatímco v roce 2005 pouze 135 ks.

Tab. č. 10: Celkový přehled druhů zastoupených v potravě sýce rousného v Krušných horách za období 2004–2005 (Dvořáčková 2009)

Druh	n (ks)	D (%)
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	320	21,2
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	49	3,2
hraboš (<i>Microtus</i> sp.)	342	22,6
hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	1	0,1
myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	634	41,9
normík rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	10	0,7
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	26	1,7
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	89	5,9
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	22	1,5
rejsek černý (<i>Neomys anomalus</i>)	1	0,1
savci (<i>Mammalia</i>)	1494	98,8
ptáci (<i>Aves</i>)	18	1,2
Celkem	1512	100

V roce 2006 Davidová (2009) determinovala z 18 vzorků celkem 1 174 kusů kořisti (tab. č. 11). Z toho bylo 1 115 savců (95,0 %) a zbylých 59 ks tvořili ptáci (5,0 %). Eudominantními druhy byli hraboš mokřadní (25,0 %) a s dominancí 23,5 % rejsek obecný.

Tab. č. 11: Zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného v Krušných horách v roce 2006

Druh	n (ks)	D (%)
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	293	25,0
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	97	8,3
hraboš (<i>Microtus</i> sp.)	326	27,8
hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	10	0,9
myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	29	2,5
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	8	0,7
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	2	0,2
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	276	23,5
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	67	5,7
rejsec vodní (<i>Neomys fodiens</i>)	7	0,6
savci (Mammalia)	1115	95,0
ptáci (Aves)	59	5,0
Celkem	1174	100

Zdroj: Davidová (2009)

Nejnovější výzkum provedla Komrsková (2009), a to v letech 2007–2008. Analýza materiálu se týkala 16 vzorků, z nichž bylo determinováno 1 137 jedinců kořisti (tab. č. 12). Největší zastoupení měli savci (97,27 %). Ptáci tvořili 2,73 %. V těchto letech byly v potravě sýce rousného nejvíce zastoupeny myšice (*Apodemus* sp.), které tvořily 54,7 % z celkové kořisti. Významněji byl v potravě zastoupen ještě rejsek obecný (*Sorex araneus*), který tvořil 10,9 % kořisti (Komrsková 2009).

Tab. č. 12: Zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného v Krušných horách v období 2007–2008

Druh	n (ks)	D (%)
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	98	8,62
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	30	2,64
hraboš (<i>Microtus</i> sp.)	107	9,41
hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	2	0,18
myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	622	54,71
myš domácí (<i>Mus musculus</i>)	1	0,09
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	20	1,76
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	38	3,34
rejsec černý (<i>Neomys anomalus</i>)	1	0,09
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	63	5,54
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	124	10,91
savci (Mammalia)	1106	97,27
ptáci (Aves)	31	2,73
Celkem	1137	100

Zdroj: Komrsková (2009)

2.13. Potrava v Evropě

2.13.1 Německo

V oblasti Kaufungerského lesa se studiem potravy sýce rousného zabýval v letech 1965–1984 (tab. č. 13) Schelper (1989). Z jeho výzkumu vyplývá, že hlavními složkami potravy sýce rousného byli hrabošovíti (*Arvicolidae*), jejichž zastoupení v potravě bylo 37,9 % a myšovíti (*Muridae*) se zastoupením 39 %. Dohromady tvořili 50–90 % celkové kořisti. Zastoupení rejskovitých (*Soricidae*) dosáhlo 11,7 %, ale v některých letech bylo jejich zastoupení i přes 40 % (1969, 1979 a 1982). Zastoupení ptáků bylo 5,9 % a nejčastěji byla lovena pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*). Hmyz (*Insecta*) byl loven příležitostně. Podle Schelpera (1989) je hnízdní úspěšnost sýce rousného závislá na hlavních složkách jeho potravy, především na vysokém podílu hrabošovitých (*Arvicolidae*) a myšovitých (*Muridae*).

V letech 1979–1987 se v oblasti západního Harzu studoval potravu sýce rousného Schwerdtfeger (1988). Determinoval 2 100 kusů kořisti, z níž největší podíl měli hrabošovíti (*Arvicolidae*) 74,5 %, kde převažoval hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*). Dále 9,5 % byli zastoupeni myšice (*Apodemus* sp.), 7,5 % rejskovíti (*Soricidae*), 2,3 % plchovití (*Gliridae*), a ptáci (*Aves*) tvořili 5 % z celkové kořisti.

Tab. č. 13: Zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného v oblasti Kaufungerského lesa v letech 1965–1984

Druh	n (ks)	D (%)
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	344	10,78
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	27	0,85
netopýr velký (<i>Myotis myotis</i>)	1	0,03
plšík lískový (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	172	5,39
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	393	12,32
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	708	22,19
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	7	0,22
hraboš (<i>Microtus</i> sp.)	95	2,98
hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	6	0,19
myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	1246	39,05
savci (<i>Mammalia</i>)	2999	93,98
ptáci (<i>Aves</i>)	188	5,89
hmyz (<i>Insecta</i>)	4	0,13
Celkem	3191	100

Zdroj: Schelper (1989)

2.13.2 Švédsko

V severním Švédsku se skladbou potravy sýce rousného zabývali Hörnfeldt et al. (1990). Výzkum probíhal v letech 1980–1986 a determinováno bylo 6 750 kusů kořisti (tab. č. 14). Zjištěna byla převaha hrabošovitých (*Arvicolidae*), 90 %. Z nich se v potravě nejčastěji vykytoval norník rudý (43,8 %), hraboš mokřadní (40,9 %) a norník šedavý (*Clethrionomys rufocanus*), 7,4 %. V potravě se dále nacházeli rejskovití (*Soricidae*), Příčinou vysokého podílu norníka rudého v potravě byla velikost sněhové pokrývky na začátku hnízdění (> 40 cm), jelikož norník rudý se jako jeden z mála druhů dokáže pohybovat po sněhu. Později se však začal navyšovat počet hraboše mokřadního a norníka šedavého, jelikož v důsledku odtávání sněhu byli dostupnější.

Pomocí odchytů drobných savců byla porovnána nabídka potravy a výsledky druhového složení potravy. Bylo zjištěno, že norník rudý byl loven přibližně ve stejném množství, kterému odpovídal výskyt. Hraboš mokřadní byl oproti tomu loven častěji, norník šedavý méně, než byl předpoklad vzhledem k jejich výskytu. Jedním z faktorů preference lovu hraboše mokřadního může být jeho větší velikost (Hörnfeldt et al. 1990).

Tab. č. 14: Zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného v severním Švédsku v období 1980–1986

Druh	n (ks)	D (%)
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	2758	40,9
rejskovití (<i>Soricidae</i>)	370	5,5
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	2953	43,7
norník šedavý (<i>Clethrionomys rufocanus</i>)	497	7,4
myšovití (<i>Apodemus flavicollis</i> + <i>Mus musculus</i>)	37	0,5
Lumík lesní (<i>Myopus schisticolor</i>)	58	0,9
savci (<i>Mammalia</i>)	6673	98,9
ptáci (<i>Aves</i>)	77	1,1
Celkem	6750	100

Zdroj: Hörnfeldt et al. (1990)

2.13.3 Finsko

Studiem potravy sýce rousného se v letech 1958–1967 zabývali Sulkava et Sulkava (1971). Dohromady analyzovali materiál z 58 hnízdních dutin z 5 oblastí jižního a středního Finska. Hlavním druhem kořisti byl norník rudý (*Clethrionomys glareolus*), který tvořil 44 % z celkové kořisti. Následovali jej rejskovití (*Soricidae*) zastoupeni 22 %, hraboši (*Microtus*) – 21 %, myšovití (*Muridae*) – 3 % a ptáci (*Aves*) se 7 %.

Další výzkum potravy sýce rousného prováděl několik let Erkki Korpimäki (1988a). Potravní ekologií sýce rousného se zabýval v letech 1966–1986 v oblasti západního Finska. Při výzkumu využíval dvou metod:

1. V letech 1973–1986 identifikoval druhy kořisti v zásobárnách potravy (celkem 4 366 ks kořisti).
2. V letech 1966–1986 analyzoval kořist z nalezených vývržků v budkách (celkem 12 540 ks kořisti, tab. č. 15).

Zjistil, že nejpočetnější skupinu v zásobárnách tvořili hraboši (*Microtus agrestis*, *Microtus epiroticus*), kteří byli zastoupeni ve 45 % z celkové kořisti. Hojně se vyskytoval také norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) – 32 %. Rejskovití (*Soricidae*) tvořili 15 % kořisti, ptáci (*Aves*) 5 %.

Ve vývrzcích tvořili hlavní složku rejskovití (33 %), kteří byli následováni hraboši (*Microtus* sp.), norníkem rudým (24 %) a ptáky (12 %) (Korpimäki 1988a). V letech hojnosti hrabošů byli hraboši rodu *Microtus* nejčastěji lovenou kořistí. Více loven byl hraboš východoevropský (*Microtus epiroticus*) než hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) (Korpimäki 1986a). Sýc preferuje hraboše před norníky především kvůli hmotnosti (hraboši jsou těžší). Je nutné podotknout, že zastoupení norníků se snižuje v důsledku snižování ploch starých lesních porostů a výsadby plantáží jehličnatých lesů (Korpimäki 1988a).

Tab. č. 15: Zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného v oblasti západního
Finska v letech 1966–1986

Druh	n (ks)	D (%)
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	3971	31,67
rejsek malý (<i>Sorex minutus</i>)	136	1,08
rejsec vodní (<i>Neomys fodiens</i>)	47	0,37
rejsek (<i>Sorex</i> sp.)	1	0,01
veverka obecná (<i>Sciurus vulgaris</i>)	3	0,02
normík rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	3030	24,16
hryzec vodní (<i>Arvicola terrestris</i>)	27	0,22
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	668	5,33
hraboš východoevropský (<i>Microtus epiroticus</i>)	1410	11,24
hraboš (<i>Microtus</i> sp.)	1287	10,26
potkan obecný (<i>Rattus norvegicus</i>)	8	0,06
myška drobná (<i>Micromys minutus</i>)	177	1,41
myš domácí (<i>Mus musculus</i>)	195	1,56
ptáci (<i>Aves</i>)	1544	12,31
hmyz (<i>Insecta</i>)	36	0,29
Celkem	12540	100,00

Zdroj: Korpimäki (1988a)

3. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

3.1. Krušné hory

3.1.1 Poloha

Krušné hory se zdvihají na severozápadní hranici Čech v délce 130 km (Melichar et Krása 2009). Šířka pohoří nikdy nepřekonává 20 km. Rozkládají se asi na 1 600 km² a jejich střední výška přesahuje pouze nepatrně 700m hranici (Čihař 2002).

Pohoří leží na severozápadním okraji Českého masivu a horopisně spadá do širšího celku, tzv. Krušnohorské pahorkatiny. Kromě západního okraje spadají Krušné hory do Krušnohorského bioregionu (Culek 1995). Pohoří vytváří přirozenou hraniční linii mezi severními a západními Čechami a Saskem. Na severovýchodě jejich hřeben vymezuje Nakléřovské sedlo u Tisé, od Smrčín na jihozápadě je odděluje sedlo Lubské. České svahy jsou příkré a padají do tektonické deprese podkrušnohorských pánví. Východní část hor je relativně nižší a ani nejsmělejšími vrcholky nedosáhne k hladině 1000 m n. m. Na západě sahá nejvýše tzv. Klínovecká (úžeji Jáchymovská) hornatina s dominantním Klínovcem (1244 m) (Čihař 2002).

3.1.2 Geologie a geomorfologie

Území Krušných hor je tvořeno zdviženou tektonickou krou, ukloněnou k severozápadu do Saska. Vyskytují se zde tak dva základní typy reliéfu, jednak zarovnané vrcholové plošiny sklánějící se do Saska, a strmý okrajový zlomový svah, spadající k jihovýchodu s převýšením až 700 m (Culek 1995).

Podobu Krušných hor zásadně ovlivnily vrásnění, denudace a tektonická činnost (Melichar et Krása 2009). Pohoří patří k takzvanému krušnohorskému krystaliniku, součásti starého jádra Českého masivu. V jejich komplikované stavbě převládají krystalické břidlice. Masivní rulové jádro doplňují na západě svory a fylity, často prostoupené žulovými nebo porfyrovými průniky variského stáří. Na takové průniky byla vázána nejbohatší rudní ložiska (Čihař 2002).

Podle výškové členitosti má reliéf vrcholových partií charakter členité pahorkatiny až členité vrchoviny s členitostí 90–300 m, okrajové svahy mají ráz hornatiny a velehornatiny s výškovou členitostí 300–670 m (Culek 1995).

K typickým tvarům krušnohorské plošiny patří ploché kotlinovité sníženiny, které namnoze vyplňují horská postglaciální rašeliniště. Zajímavou ukázkou zvětrávání hornin poskytují některá denudovaná skaliska (Sfingy u Měděnce, Holubí skály). Na podkrušnohorskou zlomovou oblast jsou dodnes vázána mimořádně cenná zřídla a vývěry minerálních vod (Čihař 2002).

3.1.3 Podnebí

Krušné hory vytvářejí díky své poloze a orientaci významné klimatické rozhraní (Čihař 2002). Na nejvyšších elevacích je patrný vliv vrcholového fenoménu. Podnebí je tedy velmi drsné a vlhké. Celá vrcholová oblast leží v návětrí západního proudění, které přepadá přes jihovýchodní hranu. Během poklesu do pánví se prudce adiabaticky ohřívá, přičemž jeho relativní vlhkost silně klesá (Culek 1995). Přechod mezi drsným klimatem náhorní plošiny a teplou a suchou oblastí jihovýchodního předpolí je až zarážející (Čihař 2002). Zdejší klimatický gradient je největší v našich zemích a jeden z nejstrmějších i v širším středoevropském rámci (Culek 1995).

Pohoří patří mezi chladné oblasti C1 – mírně chladné. Letních dnů je zde méně jak 20 a mrazových, které začínají zhruba v polovině listopadu a trvají do konce března, 120–150. Srážkových dnů (≥ 1 mm) je zde 120–130 (Bárta et al. 1973). Srážky kolísají mezi 900 – 1 200 mm (Cínovec 964 mm, Abertamy 1 034 mm, Boží Dar 1 149 mm) (Culek 1995). Průměrná roční teplota vzduchu se ve vyšších polohách pohybuje mezi 2,7° C (Klínovec) a 5,5° C (Vejprty). Naproti tomu na Mostecku jsou roční úhrny srážek již jen zhruba 500 mm a průměrná roční teplota tu sahá k 9° C. Sněhová nadílka leží na hřebenech až 200 dní v roce a dosahuje i několika metrů (Čihař 2002).

3.1.4 Fauna a Flóra

Vegetace kolinního a suprakolinního stupně je zastoupena jen okrajově doubravami a dubohabřinami na úpatí zlomového svahu. V nadmořské výšce od 500 m následuje submontánní až montánní stupeň s bučinami a potenciálními jedlobučinami, zaujímajícími třetinu území, ty nejhodnotnější jsou začleněny do EVL Východní Krušnohoří, Bezručovo údolí, Kokrháč–Hasištejn a Doupovské hory. Dosud pralesovitý charakter si dochovaly bukové porosty v NPR Jezerka (Melichar et Krása 2009).

Původní lesy tvořené především bukem lesním (*Fagus sylvatica*), jedlí bělokorou (*Abies alba*) a smrkem ztepilým (*Picea abies*) byly vytěženy (Drdáková 2004). Dlouhodobé pěstební postupy změnily přirozené lesní porosty zpravidla na smrkové monokultury, kterým pozdější exhalace z průmyslového českého i německého podhůří nedaly nejmenší šanci. (Čihař 2002).

Původní lesní organismy střídají druhy obvyklé spíše v bezlesí nebo v krajíně s parkovitě rozptýlenou zelení. Z pozoruhodnějších zástupců místního hmyzu připomeňme šídlo rašelinné (*Aeschna subarctica*) nebo střevlíka Menetriesova (*Carabus menetriesi*). Z obratlovců se můžeme setkat např. se skokanem hnědým (*Rana temporaria*), ještěrkou živorodou (*Zootoca vivipara*) či zmijí obecnou (*Vipera berus*). Ptačí říši reprezentuje např. tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*) či kos horský (*Turdus torquatus*) (Čihař 2002).

Imisní holiny a rozpadající se smrkové porosty či „mrtvé lesy“ jsou velmi často využívány sýcem rousným z důvodu absence některých přirozených predátorů (zejména puštíka obecného *Strix aluco* a jestřába lesního *Accipiter gentilis*) a výskytu velkého množství potravy, neboť jsou zde hojně zastoupeny porosty s bujným bylinným podrostem, poskytující příznivé podmínky pro hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*) (Drdáková 2003).

3.1.5 Člověk a změna krajiny

Kolem přelomu letopočtu porůstal Krušné hory souvislý prales. Převážně keltské obyvatelstvo (Bójové) sídlilo v podkrušnohorských pánvích a snad i v okolí obchodních stezek vedoucích přes horské hřbety do Saska. (Melichar et Krása 2009).

Zásadní změna v kolonizaci území nastala ve vrcholném středověku, zvláště pak s počátkem novověku. Objevovány byly postupně zdejší bohaté zásoby surovin: rudy stříbra, zinku, cínu, olova, mědi a později také wolframu, niklu, kobaltu nebo bizmutu. Většina nerostných zásob byla rychle vytěžena a hornictví ustupovalo směrem do pánví, kde se orientovalo na těžbu hnědého uhlí nebo kaolinu (Čihař 2002). Největší změny v charakteru porostů vrcholových partií Krušných hor způsobily emise z tepelných elektráren a chemických továren vzniklých v podhůří. Výsledkem bylo úplné zničení lesních ekosystémů v hřebenových partiích Krušných hor (Drdáková 2004). Vzhledem k imisnímu spadu došlo na rozsáhlých plochách k totální destrukci smrkových porostů v rozsahu, který nemá ve střední Evropě

obdoby. Místy se vliv imisí projevuje i v sukcesi přirozené náhradní nelesní vegetace (Culek 1995). Zcela odumřelo více než 60 % smrkových porostů, především východně od Klínovce. Negativní vliv imisí byl znásoben dalšími stresovými faktory – námrazou, teplotními skoky, gradacemi podkorního hmyzu a vysokými stavy zvěře. Reakcí na nekončící řadu kalamit bylo používání plošných postřiků, letecké vápnění a plošné odvodňování. V současnosti přetrvává především nepřímý vliv kyselých depozic, spočívající v těžké degradaci půd, jejich okyselování a vymývání živin ze sorpčního komplexu (Melichar et Krása 2009).

Proto musely být použity při obnově lesa tzv. náhradní dřeviny, které jsou schopné těmto negativním vlivům alespoň částečně čelit – bříza (*Betula* sp.) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), na chráněných stanovištích i buk lesní, ovšem nejčastěji severoamerický smrk pichlavý (*Picea pungens*). Výsledkem je mozaikovitě uspořádaná krajina tvořená nejrůznějšími biotopy od rozsáhlých holin a mladých porostů náhradních dřevin až po zbytky poškozených vzrostlých porostů smrku ztepilého (Drdáková 2004).

3.1.6 Ochrana

V nejvíce postižených pásmech imisního ohrožení A a B leží 30–70 % lesa, což ve východním Krušnohoří představuje celou náhorní plošinu. Druhové složení výsadeb odpovídá jejich účelu; jako porosty náhradních a přípravných dřevin byly použity břízy, jeřáb ptačí, exotické druhy smrku a borovic. Postupná regenerace lesa, spojená se zarůstáním otevřených ploch a místy i zalesněním luk, je faktorem snižujícím plochu vhodných biotopů pro hlavní předmět ochrany – tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*) (Melichar et Krása 2009).

V oblasti Krušných hor dnes nalezneme asi tři desítky maloplošných zvláště chráněných území. Soustředíjí především mimořádně cenná horská rašeliniště (např. NPR Novodomské rašeliniště). Řada chráněných výtvorů je geologického typu (NPP Doupňák, NPP Ciboušov) (Čihař 2002).

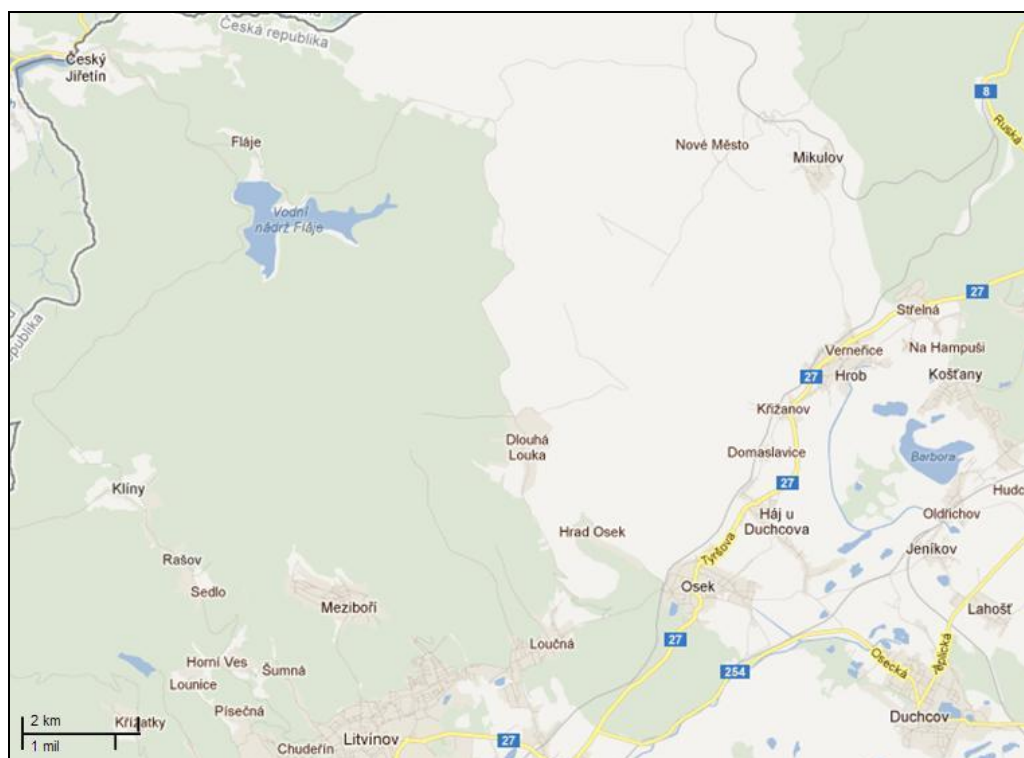
Samostatnou kapitolou je snaha o územní ochranu vodohospodářských profilů pro výstavbu nádrží v nejcennějších lokalitách. Velkým problémem je nerozvážené územní plánování upřednostňující výstavbu satelitních rekreačních sídel bez potřebné infrastruktury místo využití vhodných prostorů ve stávající zástavbě (Melichar et Krása 2009).

3.2. Zájmové území

Sledované území se nachází v loučenské části imisemi poškozené oblasti Krušných hor v okolí Flájské přehrady (50°40 s. š., 13°35' v. d.). Rozloha území je přibližně 70 km². Nadmořská výška se pohybuje od 735 m n. m. (hladina Flájské přehrady) do 936 m n. m. (vrch Loučná). Oblast je ze severu a ze západu ohraničena státní hranicí. Z jihu a jihovýchodu je ohraničena obcemi Klíny, Dlouhá Louka, na východě Novým Městem a Mikulovem (obr. č. 5).

V současné době se zdejší krajina skládá ze zbytků odumřelých smrkových porostů, holin a náhradní výsadby především smrku pichlavého (*Picea pungens*), doplněn břízami (*Betula* sp.), jeřábem ptačím (*Sorbus aucuparia*) a modřínem opadavým (*Larix decidua*). V těchto porostech a na nezalesněných plochách je dominantním bylinným druhem třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*).

Obr. č. 5: Okolí Flájské přehrady (Krušné hory)



Zdroj: www.maps.google.cz, on-line: 15.4.2012

4. MATERIÁL A METODIKA

4.1. Materiál

Vyhodnocovaný materiál pochází z lokality Fláje, která se nachází v imisemi postižené oblasti Krušných hor. V lokalitě jsou vyvěšeny hnízdní budky pro sýce rousného. Potravní ekologie sýce rousného byla zkoumána za období 2009 až 2011.

Během celého období bylo determinováno 1 374 jedinců kořisti z 28 vzorků. V roce 2009 bylo analyzováno 9 vzorků (= 9 budek), ve kterých bylo determinováno 312 jedinců kořisti. Následný rok bylo determinováno 589 kusů kořisti z 11 budek. Za rok 2011 bylo z 8 vzorků determinováno 465 kusů kořisti. Každý vzorek zachycuje složení potravy sýce rousného v dané budce za jednu sezonu. Materiál byl sesbírán z budek po ukončení hnízdní sezony a obsahoval vývržky, nepozřené zbytky potravy, trus, podestýlku apod. Toto vše bylo sešlapáváno do několikacentimetrové vrstvy, kterou lze po opuštění budky mláďaty snadno odebrat. Vzorky pak byly uskladněny v chladném prostředí až do jejich analýzy.

4.2. Metodika

4.2.1 Zjišťování potravní nabídky

Na území studované oblasti se prováděly odchyty drobných zemních savců dvakrát do roka (jarní a podzimní). První odchyt se uskutečnil na začátku června, druhý začátkem října. K odchytu byly použity sklapovací pastě, kde návnadou byly nastříhané kousky knotu opražené ve směsi mouky a tuku.

Odchyty se odehrávaly 3 noci za sebou a byly provedeny pomocí kvadrátové metody: odchyty byly provedeny ve 3 kvadrátech (B, C, D) o velikosti 1 ha. Na ploše 100 x 100 m bylo rozmístěno 11 x 11 odchyťových bodů ve sponu po 10 m.

Zjištěná data potravní nabídky (období 2009-2011) byla využita pro porovnání se zjištěnou potravou sýce rousného, která byla determinována z pohnízdnic zbytků za období 2009 až 2011.

4.2.2 *Analýza materiálu*

Rozbor vývržků jako metodu studia potravy zavedl německý přírodovědec Bernhard Altum v polovině 19. století. Metodu později rozšířil další německý ornitolog – Otto Uttendörfer, a dnes se používá po celém světě (Mlíkovský 1998).

Ve své práci jsem použil chemickou metodu, kterou vypracoval Becker (1957), později byla upravena Schuelerem (1972) (Mlíkovský 1998). Materiál z každé budky jsem zpracovával zvlášť.

Postup:

1. Nejdříve jsem ze vzorku vybral peří ptáků (pro identifikaci ptačí složky potravy), případně kroužky.
2. Vzorek jsem namočil na 24 hodin do teplé vody s odmašťovacím prostředkem (použil jsem Jar na mytí nádobí), aby vývržky změkly a rozvolnily se (příloha č. 3).
3. Druhý den jsem vývržky přecedil přes cedník a promyl pod tekoucí vodou. Tím došlo k vyplavení části nečistot.
4. Poté jsem vzorek zalil 5% roztokem hydroxidu sodného (NaOH) o počáteční teplotě kolem 60 °C a nechal jej louhovat 1–2 hodiny. Doba louhování se odvíjela v závislosti na rozpouštění zbytků srsti a dalších příměsí. Jelikož hydroxid sodný je žíravina, je nutné použití ochranných pomůcek (plášť, rukavice) a prostor dostatečně odvětrávat.
5. Po louhování jsem vzorek důkladně promyl pod tekoucí vodou a rozprostřel jej na plátno.
6. Po proschnutí vzorku jsem začal se separací kostí (příloha č. 4). Před samotnou determinací jsem kosti vybělil v 15–20% roztoku peroxidu vodíku (H₂O₂).

Determinace drobných zemních savců (příloha č. 5) byla prováděna především podle klíče Anděry a Horáčka (2005) a podle klíče od Gaffreye (1961) a také dle srovnávací osteologické sbírky zapůjčené od vedoucího diplomové práce. Jednotlivé složky potravy jsem do druhů určoval především podle spodních čelistí, které ve vzorku bývají nejlépe zachovány a poskytují dostatek determinačních znaků (zuby,

zubní alveoly). Horních čelistí bývá ve vzorku méně. Pokud se ve vzorku objevilo rozdílné množství pravých a levých čelistí, přiklonil jsem se k vyššímu počtu.

Z čeledi hrabošovitých (*Arvicolidae*) jsem rozlišoval 3 rody: hraboš (*Microtus*), hryzec (*Arvicola*) a norník (*Clethrionomys*). Z rodu *Microtus* jsem rozlišoval hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*) a hraboše polního (*Microtus arvalis*) na základě uspořádání třecích ploch stoliček na M^2 . Hraboš polní má 4 třecí plošky, hraboš mokřadní 5. V případě spodních čelistí byli určováni na základě posazení otvoru (foramenu) na linguální ploše kloubního výběžku (příloha č. 6 a č. 7). Tento znak je však velmi variabilní a záleží na individuálním posouzení. Některé jedince nebylo možno determinovat (poškození určovacích znaků), proto byli zařazeni jen do rodu *Microtus* sp. Hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) se na rozdíl od hrabošů lišil především velikostí čelistí. Poznávacími znaky u norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*) jsou stoličky s kořeny a nepatrně zesílená vrstva skloviny.

Z čeledi rejskovitých (*Soricidae*) jsem určoval dva rody: rejsek (*Sorex*) a rejsec (*Neomys*). Rejskové mají všechny zuby na špičkách červeně pigmentované a spodní řezák je svrchu hrbolovitý (příloha č. 8). Rejsci mají spodní řezák nahoře hladký. Plchovité (*Gliridae*) zastupoval plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), který má nízké stoličky s příčnými lištami. Lišty jsou dobře rozeznatelné zejména pod mikroskopem (příloha č. 9). Myšice z rodu *Apodemus* (příloha č. 10) jsem do druhů neurčoval, jelikož jsou od sebe těžko rozeznatelné.

Ptáci byli determinováni podle peří a zobáku, s čímž mi vypomohli Mgr. L. Schröpfer (determinace peří) a prof. RNDr. K. Šťastný, CSc. (determinace zobáků). K tomuto účelu byla využita srovnávací sbírka na přírodovědecké fakultě UK v Praze.

4.2.3 Statistické vyhodnocování dat

Zjištěná data z vývržků sýce rousného byla zpracována a vyhodnocena podle následujících charakteristik:

ABUNDANCE – A [ks]

Vyjadřuje absolutní počet jedinců ve vzorku (Losos et al. 1984).

DOMINANCE – D [%]

Dominance je významným kvantitativním znakem. Vyjadřuje procentuální zastoupení jedinců daného druhu z celkového počtu všech jedinců (Losos et al. 1984).

$$D = \frac{n*100}{s}$$

n – počet jedinců určitého druhu [ks]

s – celkový počet jedinců [ks]

Vyjadřuje se ve stupních nebo třídách, které odpovídají určitým procentuálním rozsahům. Původně se rozeznávaly pouze 3 stupně (dominantní druh – více než 10 %, influentní druh 5–10 %, akcesorický druh – méně než 5 %) (Losos et al. 1984).

Nynější klasifikace má 5 tříd (Losos et al. 1984):

eudominantní druh	– více než 10 %
dominantní druh	– 5 až 10 %
subdominantní druh	– 2 až 5 %
recedentní druh	– 1 až 2 %
subrecedentní druh	– méně než 1 %

KONSTANCE – K [%]

Vyjadřuje stálost druhového složení určitého typu vzorku. Jedná se o procentuální zastoupení vzorků daného druhu k celkovému počtu vzorků (Losos et al. 1984).

$$K = \frac{n_i*100}{s}$$

n_i – počet vzorků, v nichž se vyskytuje druh i [ks]

s – celkový počet vzorků [ks]

Konstanci zpravidla vyjadřujeme v třídách konstance, které označujeme římskými číslicemi od I do V (Losos et al. 1984).

Klasifikace hodnot konstance:

I	druh vzácný	0–20 %
II	druh řídkce se vyskytující	20–40 %
III	druh často se vyskytující	40–60 %
IV	druh převážně se vyskytující	60–80 %
V	druh téměř vždy přítomný	80–100 %

Tischler (1947 in Losos et al. 1984) rozeznává druhy:

náhodné (akcidentální)	0 až 25 %
přidatné (akcesorické)	25 až 50 %
stálé (konstantní)	50 až 75 %
recedentní druh	1 až 2 %
velmi stálé (eukonstantní)	75 až 100 %

INDEX DRUHOVÉ DIVERSITY – H'

Druhá rozmanitost neboli diversita je poměr počtu druhů k počtu jedinců. Tento poměr se vyjadřuje jako index diversity (H'). Hodnota indexu je vyjádřena v bitech (Losos et al. 1984). K jeho výpočtu bylo odvozeno několik vzorců, z nichž nejčastěji se používá index diversity podle Shannona a Weavera (1963) in Losos et al. (1984).

$$H' = - \sum p_i * \log_2 * p_i$$

$$\text{kde } p_i = \frac{n_i}{N}$$

n_i - počet jedinců i -tého druhu [ks]

N - celkový počet jedinců [ks]

Čím vyšší je index diversity, tím větší počet druhů vzorek má a tím více je celkový počet jedinců rozložen na více druhů. Jinými slovy, když všichni jedinci patří stejnému druhu, dosahuje index diversity nejnižší hodnoty (tj. nula); naopak když každý jedinec patří jinému druhu, je index diversity nejvyšší (Losos et al. 1984).

EKVITABILITA – E

Druhou stránkou druhové diversity je tzv. vyrovnanost neboli rovnoměrnost (ekvitabilita) podle Sheldona (1967) in Losos et al. (1984), kterou označujeme indexem E . Umožňuje vyhodnotit míru rovnosti četností druhů, tj. poměrné rozdělení všech jedinců ve vzorku na přítomné druhy (Losos et al. 1984).

$$E = \frac{H'}{\log_2 s}$$

H' - index druhové diversity

s - celkový počet druhů

Ekvitabilita nabývá hodnot v rozmezí 0–1.

POTRAVNÍ PREFERENCE – t_i

Pomocí výpočtu dle Krebsse (1989) stanovíme preference určitých položek kořisti predátora. Pro stanovení potravní preference je důležitým předpokladem potravní nabídka kořisti. V této práci je tato charakteristika počítána pouze pro drobné zemní savce, u nichž známe informace o jejich výskytu z odchytů do zemních pastí. Potravní preferenci vyjadřujeme indexem pořadové preference:

1. Pro každou položku v potravě stanovíme její pořadí (r_i), a to od 1 (nejméně využívaná) po m (nejvíce využívaná), kde m je počet položek.
2. Pro každou položku v potravní nabídce stanovíme stejným způsobem její pořadí (s_i).
3. Vypočítáme rozdíl pořadí pro každou z m položek: $t_i = r_i - s_i$, kde t_i je míra relativní preference. Nejmenší hodnota udává nejvyšší preferenci

5. VÝSLEDKY

5.1. Potravní nabídka – odchyty drobných zemních savců

V zájmovém území proběhly každý rok dva odchyty (na jaře a na podzim) ve třech stálých kvadrátech (B, C, D). Výsledky odchytů za období 2009–2011 se nacházejí v tabulce č. 16.

Tab. č. 16: Výsledky odchytů drobných zemních savců z kvadrátů (v ks/100 past'onocí)

Kvadrát	2009		2010		2011	
	Jaro	Podzim	Jaro	Podzim	Jaro	Podzim
B	0,55	1,10	4,69	6,89	0,27	0,27
C	1,10	5,23	13,78	20,90	1,38	0,55
D	1,65	1,65	11,84	7,99	0	0,83

Zdroj: Šťastný, 2012, in litt.

5.1.1 Výsledky odchytů v roce 2009

V roce 2009 bylo v kvadrátech odchyceno 41 kusů drobných zemních savců (tab. č. 17). Z toho se v jarním odchytu jednalo o 12 ks, v podzimním o 29 ks. Největší zastoupení měl hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*, $D_{\text{jaro}} = 58,33 \%$, $D_{\text{podzim}} = 48,28 \%$). Dalšími nejčastěji odchycenými druhy byly myšice (*Apodemus* sp.), které na jaře představovaly 25 %, na podzim 31,03 % z celkového počtu odchycených savců. Následovali je norník rudý (*Clethrionomys glareolus*, $D_{\text{jaro}} = 16,67 \%$, $D_{\text{podzim}} = 13,79 \%$) a hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*, $D_{\text{podzim}} = 6,90 \%$).

Tab. č. 17: Přehled odchycených druhů drobných zemních savců v roce 2009

Druh	Species	Jaro 2009		Podzim 2009	
		ks	%	ks	%
hraboš mokřadní	<i>Microtus agrestis</i>	7	58,33	14	48,28
hraboš polní	<i>Microtus arvalis</i>			2	6,9
norník rudý	<i>Clethrionomys glareolus</i>	2	16,67	4	13,79
myšice	<i>Apodemus</i> sp.	3	25	9	31,03
Celkem		12	100	29	100

Zdroj: Šťastný, 2012, in litt.

5.1.2 Výsledky odchyťů v roce 2010

V roce 2010 bylo do nastražených pastí odchyceno 209 jedinců kořisti, z toho 94 ks v jarním odchytu a 115 ks v podzimním. Největší zastoupení v jarních odchycích měly myšice (*Apodemus* sp., D = 40,43 %) a norník rudý (*Clethrionomys glareolus*, D = 36,17 %), který byl zároveň nejhojnější na podzim (D = 54,78 %). Dominance hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*) byla v rámci roku podobná ($D_{\text{jaro}} = 17,02$ %, $D_{\text{podzim}} = 19,13$ %). Další druhy odchycených savců jsou uvedeny v tabulce č. 18.

Tab. č. 18: Přehled odchycených druhů drobných zemních savců v roce 2010

Druh	Species	Jaro 2010		Podzim 2010	
		ks	%	ks	%
hraboš mokřadní	<i>Microtus agrestis</i>	16	17,02	22	19,13
hraboš polní	<i>Microtus arvalis</i>	5	5,32	2	1,74
norník rudý	<i>Clethrionomys glareolus</i>	34	36,17	63	54,78
myšice	<i>Apodemus</i> sp.	38	40,43	16	13,91
rejsek obecný	<i>Sorex araneus</i>	1	1,06	11	9,57
rejsek malý	<i>Sorex minutus</i>			1	0,87
Celkem		94	100	115	100

Zdroj: Šťastný, 2012, in litt.

5.1.3 Výsledky odchyťů v roce 2011

V roce 2011 bylo v kvadrátech celkově odchyceno 12 kusů kořisti (6 ks na jaře a 6 ks na podzim). V jarních odchycích nejvíce dominoval norník rudý (*Clethrionomys glareolus*, D = 66,67 %). V podzimních odchycích se nejčastěji chytil rejsek malý (*Sorex minutus*, D = 66,67 %). Potravní nabídka byla v roce 2011 nejnižší v rámci sledovaného období. Odchycené druhy drobných zemních savců jsou uvedeny v tabulce č. 19.

Tab. č. 19: Přehled odchycených druhů drobných zemních savců v roce 2011

Druh	Species	Jaro 2011		Podzim 2011	
		ks	%	ks	%
hraboš mokřadní	<i>Microtus agrestis</i>	1	16,67		
hraboš polní	<i>Microtus arvalis</i>	1	16,67		
norník rudý	<i>Clethrionomys glareolus</i>	4	66,67	2	33,33
rejsek malý	<i>Sorex minutus</i>			4	66,67
Celkem		6	100	6	100

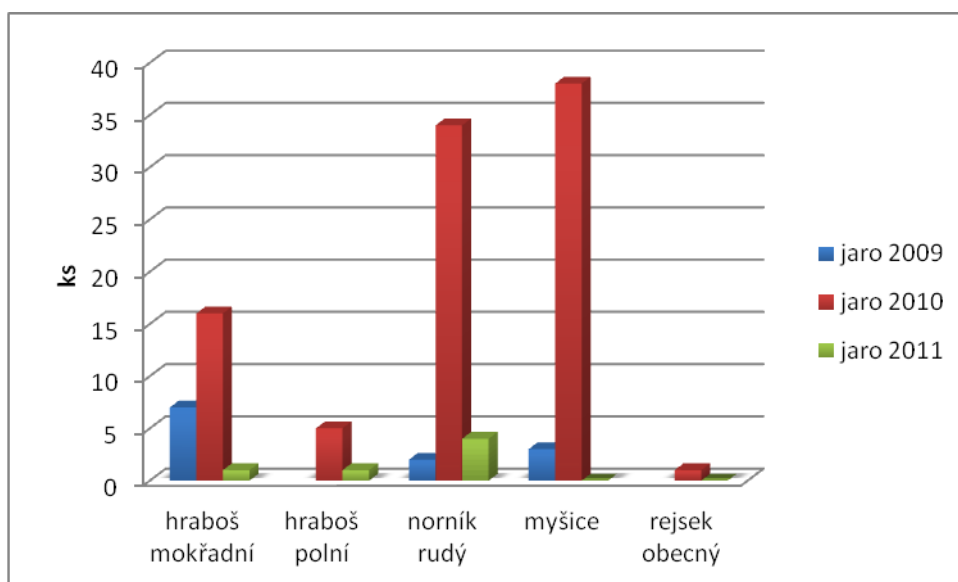
Zdroj: Šťastný, 2012, in litt.

5.1.4 Potravní nabídka v letech 2009-2011

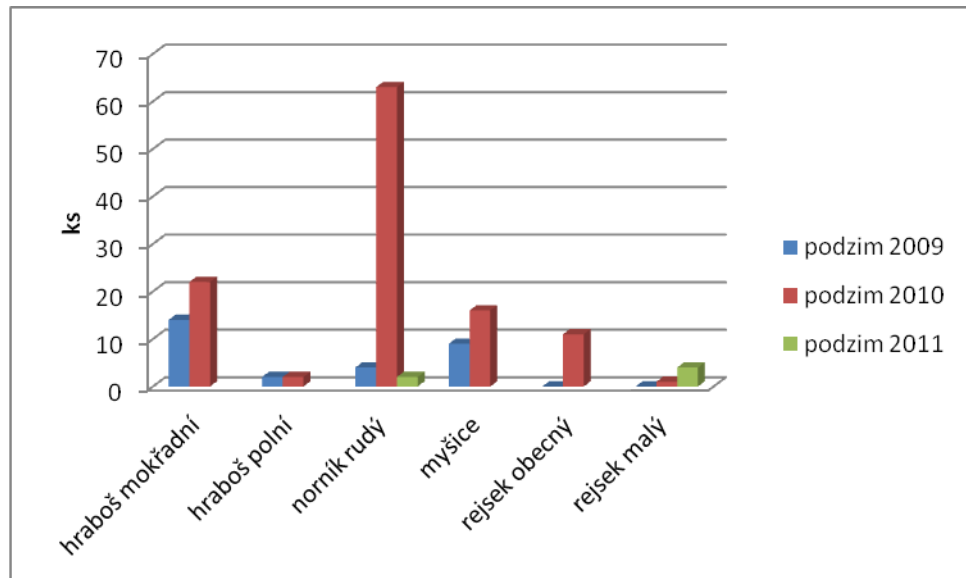
Potravní nabídka zjišťovaná pomocí odchytů drobných zemních savců byla nejpestřejší a zároveň nejpočetnější v roce 2010, kdy bylo odchyceno 209 ks savců v 6 druzích (10,1 ks/100 past'onocí). Naopak nejnižší nabídka potravy byla zaznamenána v roce 2011 (0,55 ks/100 past'onocí), kdy bylo chyceno pouze 12 jedinců ve 4 druzích. V roce 2009 pak bylo odchyceno 12 jedinců drobných savců ve 3 druzích, což představovalo 1,1 ks/100 past'onocí. Kolísání zastoupení druhů savců z jarních odchytů je vyobrazeno na obrázku č. 6, z podzimních pak na obrázku č. 7.

Korpimäki (1988a) zmiňuje pro severské oblasti pravidelné fluktuace drobných zemních savců, především hrabošovitých. Kolísání početnosti pravidelně probíhá v 3–4 letých cyklech. Ve střední Evropě však dochází spíše k nepravidelným výkyvům početnosti u jednotlivých druhů drobných zemních savců (srovnání jednotlivých odchytů ve sledovaném období je v obrázku č. 8). Z tohoto důvodu se následně mění skladba potravy sýce rousného v závislosti na potravní nabídce jednotlivých let.

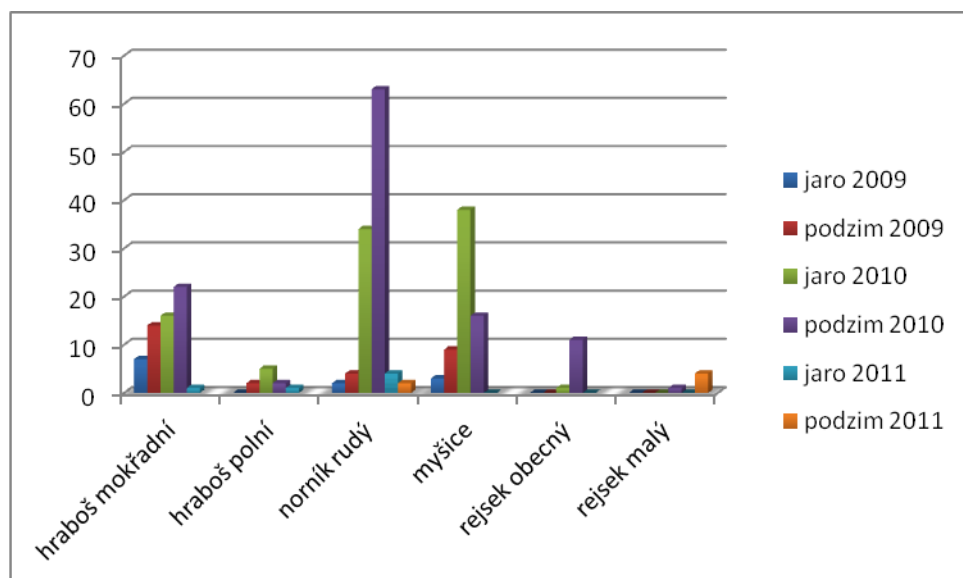
Obr. č. 6: Zastoupení drobných zemních savců z jarních odchytů (2009–2011)



Obr. č. 7: Zastoupení drobných zemních savců z podzimních odchytů (2009–2011)



Obr. č. 8: Kolísání početnosti odchycených drobných zemních savců od jara 2009 do podzimu 2011 (v ks)



5.2. Složení potravy v jednotlivých letech

5.2.1 Složení potravy v roce 2009

V roce 2009 bylo z 9 budek (vzorků) determinováno 312 jedinců kořisti (tab. č. 20). Procentuální přehled zastoupených druhů je zobrazen v obrázku č. 9. Hlavní podíl v kořisti (A = 286 ks, D = 91,67 %) představovali savci (*Mammalia*), zbývající podíl kořisti (A = 26 ks, D = 8,33 %) tvořili ptáci (*Aves*). Index druhové diversity je $H' = 2,44$ a index ekvitability dosahuje hodnoty $E = 0,59$.

Savčí složku tvořili hlodavci (*Rodentia*) s 76,6 % zastoupením a hmyzožravci (*Insectivora*) s 15,06 % zastoupením v kořisti. Z hlodavců byl eudominantní hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) – 42,95 %. Velký podíl v potravě (D = 25,32 %) tvořili hraboši určení pouze do rodu *Microtus* sp. Dále byly zaznamenány tři subdominantní druhy, a to myšice (*Apodemus* sp.) s dominancí 2,56 %, hraboš polní (*Microtus arvalis*) a plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*) – oba druhy se zastoupením 2,24 %.

Hmyzožravčí složku potravy tvořila čeleď rejskovitých (*Soricidae*), která byla zastoupena eudominantním (13,78 %) rejskem obecným (*Sorex araneus*) a dvěma subrecesivními druhy, rejskem malým (*Sorex minutus*) – 0,96 % - a rejsem vodním (*Neomys fodiens*) s 0,32 % výskytu v potravě.

V potravě sýce rousného byli ptáci zastoupeni v 6 čeledích – drozdovití (*Turdidae*), budníčkovití (*Phylloscopidae*), lejskovití (*Muscicapidae*) pěnkavovití (*Fringillidae*), puštíkovití (*Strigidae*), strnadovití (*Emberizidae*). Drozdovití byli zastoupeni drozdem zpěvným (*Turdus philomelos*) s 1,60 % a kosem černým (*Turdus merula*) s 1,28 %. Budníčkovité zastupoval budníček (*Phylloscopus* sp.) s dominancí 0,32 %. Lejskovité tvořila s dominancí 0,64 % červenka obecná (*Erithacus rubecula*). V rámci čeledi pěnkavovitých bylo zařazeno 5 ks ptáků (1,60 %), které již dále nebyly rozlišeny. Dále byla určena pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) s dominancí 0,96 %. Puštíkovité zastupoval sýc rousný (*Aegolius funereus* juv.) – 0,64 % a strnadovitě strnad obecný (*Emberiza citrinella*) s 0,32 %. Dále byli determinováni 3 ptáci (0,96 %), které se podařilo zařadit pouze do řádu pěvců (*Passeriformes*).

Nejčastěji se v potravě vyskytoval hraboš mokřadní spolu s hraboši rodu *Microtus* (K = 100 %). Eukonstantní výskyt byl také zaznamenán u rejška obecného (K = 77,78 %). Konstantní složkou potravy byli hraboš polní (K = 66,67 %) a myšice

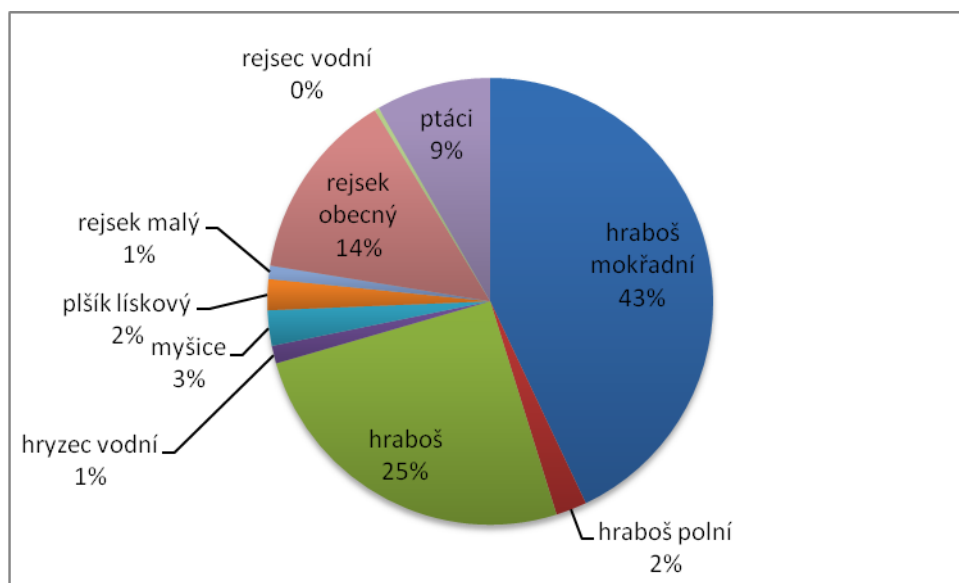
(K = 55,56 %). Mezi přídatnými (akcesorickými) druhy se vyskytovali hryzec vodní (K = 44,4 %), plšík lískový (K = 33,33 %) a ptáci (K = 27,16 %). Rejsek malý a rejsek vodní patřili s konstancí 11,11 % do druhů akcidentálních (náhodných).

Tab. č. 20: Složení potravy sýce rousného v roce 2009

Druh	Species	A [ks]	D [%]	K [%]
hraboš mokřadní	<i>Microtus agrestis</i>	134	42,95	100,00
hraboš polní	<i>Microtus arvalis</i>	7	2,24	66,67
hraboš	<i>Microtus sp.</i>	79	25,32	100,00
hryzec vodní	<i>Arvicola terrestris</i>	4	1,28	44,44
myšice	<i>Apodemus sp.</i>	8	2,56	55,56
plšík lískový	<i>Muscardinus avellanarius</i>	7	2,24	33,33
rejsek malý	<i>Sorex minutus</i>	3	0,96	11,11
rejsek obecný	<i>Sorex araneus</i>	43	13,78	77,78
rejsek vodní	<i>Neomys fodiens</i>	1	0,32	11,11
savci	Mammalia	286	91,67	-
budníček	<i>Phylloscopus sp.</i>	1	0,32	11,11
červenka obecná	<i>Erithacus rubecula</i>	2	0,64	22,22
drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>	5	1,60	44,44
kos černý	<i>Turdus merula</i>	4	1,28	44,44
pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>	3	0,96	22,22
pěnkavovití	<i>Fringillidae sp.</i>	5	1,60	44,44
pěvci	<i>Passeriformes</i>	3	0,96	22,22
strnad obecný	<i>Emberiza citrinella</i>	1	0,32	11,11
sýc rousný	<i>Aegolius funereus</i>	2	0,64	22,22
ptáci	Aves	26	8,33	-
Celkem		312	100,00	-

Zdroj: Vopálka (2010)

Obr. č. 9: Znázornění zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného (2009)

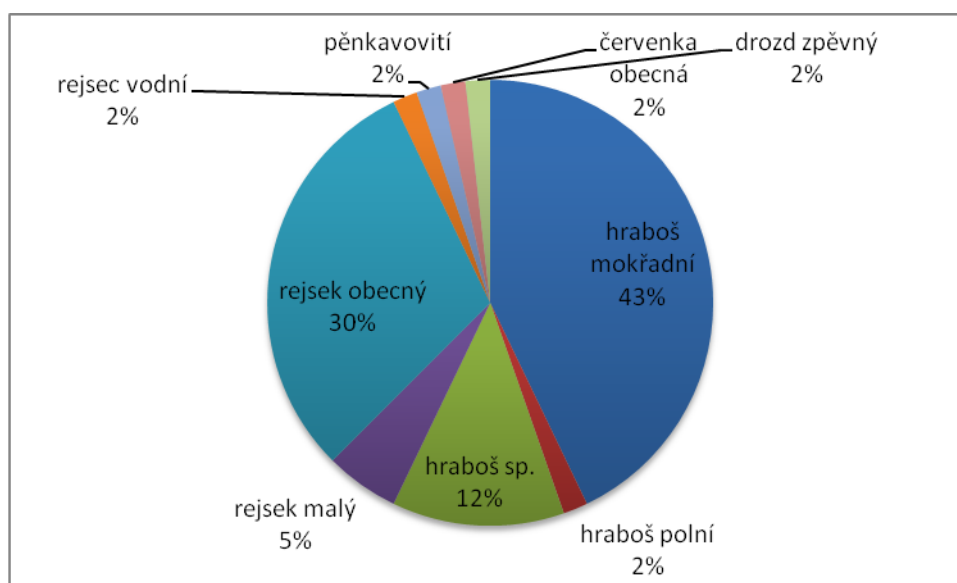


Množství potravy a druhové složení se mezi jednotlivými budkami výrazně lišilo (tab. č. 21). Nejvíce kořisti bylo nalezeno v budce č. 404 (obr. č. 10) – A = 56 ks, a v budce č. 67, kde bylo 50 ks kořisti. Naopak nejméně (A = 2 ks) ulovené kořisti bylo v budce č. 846, kde lze vzhledem k počtu nalezených pozůstatků ulovených savců předpokládat pouze krátkodobý pobyt sýce.

Tab. č. 21: Složení potravy sýce rousného v jednotlivých budkách (2009)

Druh / č. budky	20	67	404	406	542	626	846	849	850
hraboš mokřadní	18	23	24	10	11	9	1	17	21
hraboš polní	1	1	1	1	2				1
hraboš sp.	8	15	7	6	12	10	1	6	14
hryzec vodní	1	1		1				1	
myšice sp.		2		1	1	3			1
plšík lískový				2	2	3			
rejsek malý			3						
rejsek obecný		3	17	2	6	2		6	7
rejsec vodní			1						
pěnkava obecná	2			1					
pěnkavovití	2	1	1						1
červenka obecná			1	1					
kos černý				1	1	1		1	
drozd zpěvný		2	1		1				1
sýc rousný		1		1					
strnad obecný						1			
budníček	1								
pěvci	1	1							1
Celkem v budce	34	50	56	27	36	29	2	31	47

Obr. č. 10: Potrava sýce rousného v budce č. 404 (2009)



5.2.2 Složení potravy v roce 2010

V roce 2010 bylo z 11 vzorků potravy, které pocházely z hnízdních budek, zjištěno 597 jedinců kořisti (tab. č. 22). Procentuální přehled zastoupených druhů je znázorněn na obrázku č. 11. Hlavní podíl kořisti (A = 589 ks, D = 98,66 %) tvořili savci (*Mammalia*), zbývající část (A = 8 ks, D = 1,34 %) doplňovali ptáci (*Aves*). Index druhové diversity je $H' = 2,03$ a index ekvitability dosahuje hodnoty $E = 0,53$.

Savčí složku kořisti tvořili zástupci dvou řádů. Nejpočetnější byli savci z řádu hlodavců (*Rodentia*) – A = 574 ks, D = 96,15 %. Zbytek savčí složky tvořili hmyzožravci (*Insectivora*) – A = 15 ks, D = 2,51 %. Z hlodavců byly v potravě zjištěny tři čeledi: hrabošovité (*Arvicolidae*), myšovití (*Muridae*) a plchovití (*Gliridae*). Mezi eudominantní druhy patřili v roce 2010 myšice sp. (*Apodemus* sp.) s dominancí 43,89 %, a hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), jehož dominance byla 35,51 %. Hraboši (*Microtus* sp.), které bylo možné určit pouze do rodu, tvořili 8,04 % kořisti. Dominantním druhem byl s dominancí 5,19 % norník rudý (*Clethrionomys glareolus*). Subdominantní druhy zastupoval pouze hraboš polní (*Microtus arvalis*), který tvořil 2,18 % kořisti. Mezi subprecedentní druhy se zařadili plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*) s dominancí 0,84 %, následovaný hryzcem vodním (*Arvicola terrestris*), který tvořil 0,50 % potravy sýce rousného

Hmyzožravci byli v potravě v roce 2010 zastoupeni pouze čeledí rejskovitých (*Soricidae*), kterou zastupoval subdominantní rejsek obecný (*Sorex araneus*, D = 2,51 %).

V potravě sýce rousného bylo nalezeno několik ptačích per, která náležela 8 jedincům z 5 čeledí: budníčkovití (*Phylloscopidae*), pěvuškovití (*Prunellidae*), pěnkavovití (*Fringillidae*), strnadovití (*Emberizidae*) a puštíkovití (*Strigidae*). Zobáky či jejich zbytky se v daném roce v pohnízdnicích zbytcích nenacházely. Mezi budníčkovitými se nacházel jeden jedinec, který byl určen pouze do rodu budníček (*Phylloscopus* sp.) – 0,17 %, dále byl se stejnou dominancí zastoupen budníček větší (*Phylloscopus trochilus*). Čeleď pěvuškovitých zastupovala s dominancí 0,34 % pěvuška modrá (*Prunella modularis*). Pěnkavovité tvořila pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) – 0,34 %, strnadovité strnad obecný (*Emberiza citrinella*) – 0,17 % a puštíkovité sýc rousný (*Aegolius funereus* juv.) – 0,17 %.

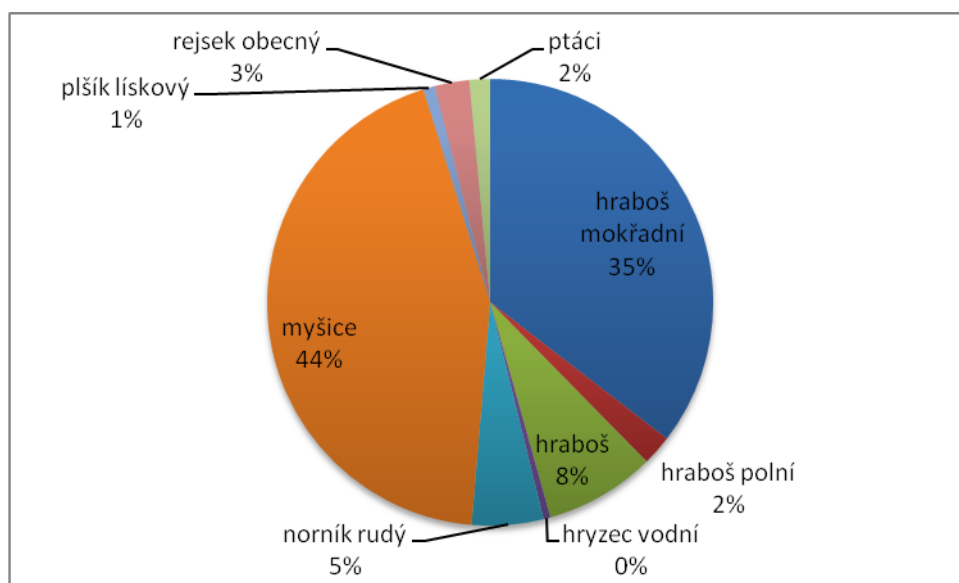
Ve všech budkách, z nichž pocházely vzorky, byli nejčastěji zastoupeni hraboš mokřadní a myšice, jejichž konstance byla 100 %. Eukonstantní výskyt byl zaznamenán u hrabošů rodu *Microtus* (K = 90,91 %) a norníka rudého, který

dosahoval konstance 81,82 %. Mezi stálé druhy byl zařazen rejsek obecný (K = 54,55 %). Hraboš polní (K = 45,45 %) a plšík lískový (K = 36,36 %) patřili mezi druhy akcesorické. Zbývající druhy se ve vzorcích vyskytovaly akcidentálně.

Tab. č. 22: Složení potravy sýce rousného v roce 2010

Druh	Species	A [ks]	D [%]	K [%]
hraboš mokřadní	<i>Microtus agrestis</i>	212	35,51	100,00
hraboš polní	<i>Microtus arvalis</i>	13	2,18	45,45
hraboš	<i>Microtus sp.</i>	48	8,04	90,91
norník rudý	<i>Clethrionomys glareolus</i>	31	5,19	81,82
hryzec vodní	<i>Arvicola terrestris</i>	3	0,50	18,18
myšice	<i>Apodemus sp.</i>	262	43,89	100,00
plšík lískový	<i>Muscardinus avellanarius</i>	5	0,84	36,36
rejsek obecný	<i>Sorex araneus</i>	15	2,51	54,55
savci - celkem	Mammalia	589	98,66	-
budníček	<i>Phylloscopus sp.</i>	1	0,17	9,09
budníček větší	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	0,17	9,09
pěvuška modrá	<i>Prunella modularis</i>	2	0,34	18,18
pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>	2	0,34	18,18
strnad obecný	<i>Emberiza citrinella</i>	1	0,17	9,09
sýc rousný	<i>Aegolius funereus</i>	1	0,17	9,09
ptáci	Aves	8	1,34	-
Celkem		597	100,00	-

Obr. č. 11: Zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného (2010)

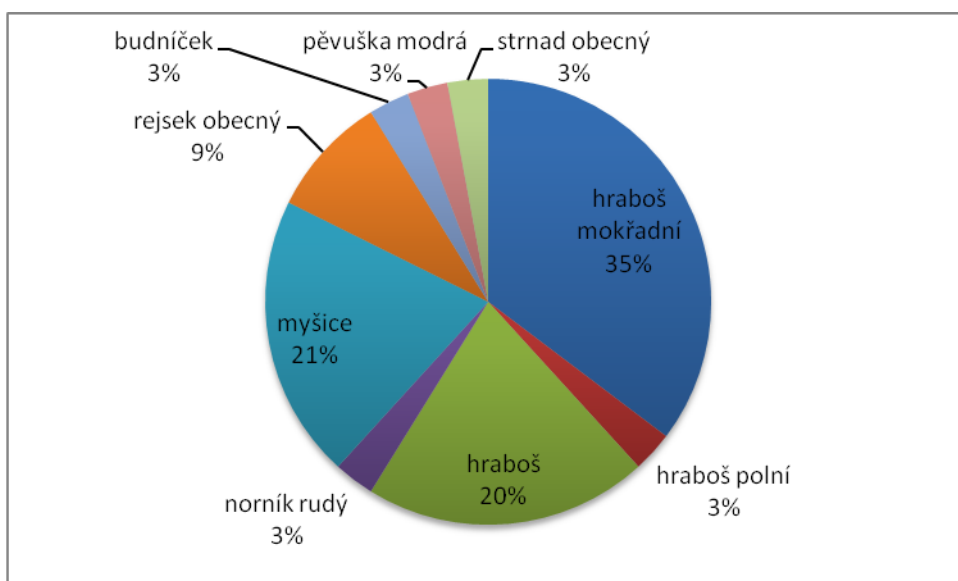


Nejvíce kořisti bylo nalezeno v budce č. 620 (A = 89 ks), naopak nejméně kořisti bylo v budce č. 846, kde bylo nalezeno pouze 22 ks. Nejvíce druhů (9) ulovené potravy bylo v budce č. 569 (obr. č. 12). Přehled 11 budek a v nich nalezené kořisti je v tabulce č. 23.

Tab. č. 23: Složení potravy sýce rousného v jednotlivých budkách (2010)

Druh / budky	307	410	501	502	504	569	620	846	901	902	905
hraboš mokřadní	20	10	16	38	16	12	26	2	11	34	27
hraboš polní				7		1	1			1	3
hraboš	3	7	7	4	3	7	4		2	5	6
norník rudý	4	2	1	9	2	1	6			2	4
hryzec vodní	1									2	
myšice	50	24	1	22	30	7	46	3	9	30	40
plšík lískový	1			1			2				1
rejsek obecný		1	1		5	3	4				1
budníček						1					
budníček větší								1			
pěvuška modrá					1	1					
pěnkava obecná			1							1	
strnad obecný						1					
sýc rousný			1								
Celkem v budce	79	44	28	81	57	34	89	6	22	75	82

Obr. č. 12: Potrava sýce rousného v budce č. 569 (2010)



5.2.3 Složení potravy v roce 2011

V roce 2011 bylo rozboru pohnídních zbytků podrobena 8 vzorků pocházejících z hnízdních budek. Následně bylo zjištěno 465 jedinců kořisti (tab. č. 24). Přehled zastoupených druhů je znázorněn na obrázku č. 13. Hlavní podíl kořisti (A = 440 ks, D = 94,62 %) tvořili savci (*Mammalia*), zbývající část (A = 25 ks, D = 5,38 %) doplňovali ptáci (*Aves*). Index druhové diversity je $H' = 1,99$ a index ekvitability dosahuje hodnoty $E = 0,44$.

Savci byli v potravě sýce rousného zastoupeni ve dvou řádech: hlodavci (*Rodentia*) – A = 353 ks, D = 75,91 %, hmyzožravci (*Insectivora*) – A = 87 ks, D = 18,71 %. Z hlodavců byly v potravě zjištěny tři čeledi: hrabošoví (*Arvicolidae*), myšovití (*Muridae*) a plchovití (*Gliridae*). Eudominantně zastoupeným druhem byl hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) s dominancí 60,65 %. Hraboši (*Microtus* sp.), které nebylo možné druhově zařadit, tvořili 8,39 % potravy. Subdominantním druhem byl norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) s 3,44 %. Zbytek kořisti z řádu hlodavců mělo zastoupení subrecedentní. Mezi ně patřili myšice (*Apodemus* sp.) s 1,94 %, hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) s 0,86 %, plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*) s 0,43 % a hraboš polní (*Microtus arvalis*) s 0,22 %.

Hmyzožravci byli zastoupeni dvěma druhy z čeledi rejskovití (*Soricidae*). Eudominantním druhem byl rejsek obecný (*Sorex araneus*) – 18,49 % a subrecedentně byl zastoupen rejsec vodní (*Neomys fodiens*) s 0,22 %.

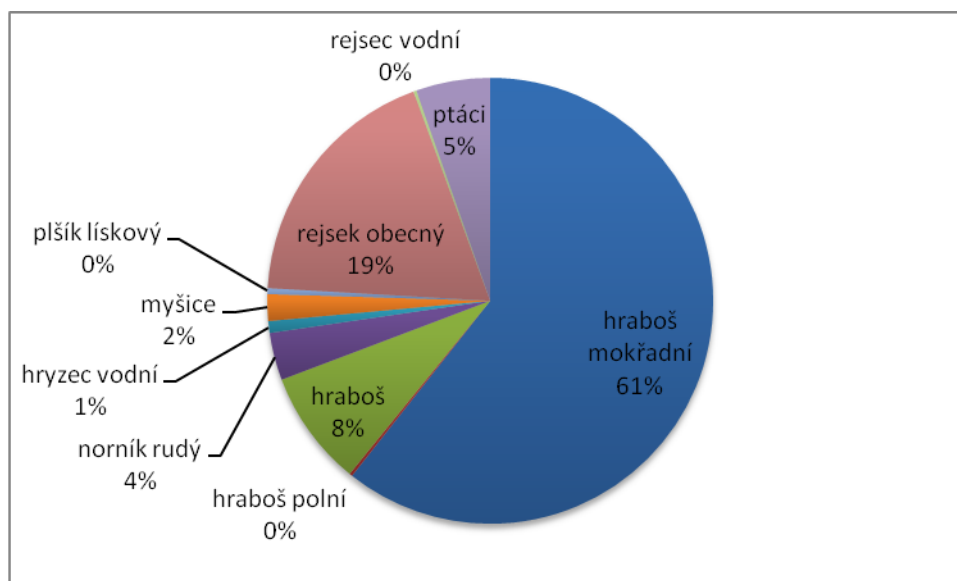
Ptáků (*Aves*) bylo uloveno 25 ks a tvořili 5,38 % z celkové kořisti sýce rousného. Dohromady byli zařazeni do 7 čeledí: drozdovití (*Turdidae*), lejskovití (*Muscicapidae*), pěnicovití (*Regulidae*), pěnkavovití (*Fringillidae*), pěvuškovití (*Prunellidae*), střízlíkovití (*Troglodytidae*) a puštíkovití (*Strigidae*). Do drozdovitých byl zařazen jeden blíže neurčený jedinec. Z této čeledi byl dále v potravě nalezen drozd zpěvný (*Turdus philomelos*) s dominancí 0,65 % a kos černý (*Turdus merula*) s 0,43 %. Mezi pěnkavovitými se v kořisti nacházeli čížek lesní (*Carduelis spinus*), hýl obecný (*Pyrrhula pyrrhula*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) – všichni 0,22 %, a zvonek zelený (*Carduelis chloris*), který byl zastoupen 0,43 %. Pěvuška modrá (*Prunella modularis*) z čeledi pěvuškovitých a střízlík obecný (*Troglodytes troglodytes*) z čeledi střízlíkovití měli taktéž 0,22 % zastoupení. Největší zastoupení z ptáků v potravě tvořil sýc rousný (*Aegolius funereus* juv.), který jako jediný patřil do recedentních druhů s dominancí 1,94 %.

Mezi nejčastěji lovenou kořist patřili hraboš mokřadní společně s rejsekem obecným, u kterých byla hodnota konstance 100 %. K těmto eukonstantním druhům též patřil norník rudý a z ptáků sýc rousný, kdy oba druhy dosáhli konstance 87,50 %. Konstantními druhy byli myšice, jejichž stálost byla 75,00 %. Mezi akcesorické druhy patřili hryzec vodní (K = 37,50 %) a plšík lískový (K = 25 %). Rejsec vodní a hraboš polní patřili se stálostí 12,5 % mezi akcidentální druhy.

Tab. č. 24: Složení potravy sýce rousného v roce 2011

Druh	Species	A [ks]	D [%]	K [%]
hraboš mokřadní	<i>Microtus agrestis</i>	282	60,65	100,00
hraboš polní	<i>Microtus arvalis</i>	1	0,22	12,50
hraboš	<i>Microtus sp.</i>	39	8,39	100,00
norník rudý	<i>Clethrionomys glareolus</i>	16	3,44	87,50
hryzec vodní	<i>Arvicola terrestris</i>	4	0,86	37,50
myšice	<i>Apodemus sp.</i>	9	1,94	75,00
plšík lískový	<i>Muscardinus avellanarius</i>	2	0,43	25,00
rejsek obecný	<i>Sorex araneus</i>	86	18,49	100,00
rejsec vodní	<i>Neomys fodiens</i>	1	0,22	12,50
savci - celkem	Mammalia	440	94,62	-
drozdovití	<i>Turdidae</i>	1	0,22	12,50
drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>	3	0,65	25,00
kos černý	<i>Turdus merula</i>	2	0,43	12,50
králíček obecný	<i>Regulus regulus</i>	1	0,22	12,50
čížek lesní	<i>Carduelis spinus</i>	1	0,22	12,50
hýl obecný	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	0,22	12,50
zvonek zelený	<i>Carduelis chloris</i>	2	0,43	25,00
pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>	1	0,22	12,50
pěvuška modrá	<i>Prunella modularis</i>	1	0,22	12,50
střízlík obecný	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	0,22	12,50
červenka obecná	<i>Erithacus rubecula</i>	1	0,22	12,50
pěvci	<i>Passeriformes</i>	1	0,22	12,50
sýc rousný	<i>Aegolius funereus</i>	9	1,94	87,50
ptáci	Aves	25	5,38	-
Celkem		465	100,00	-

Obr. č. 13: Zastoupení jednotlivých druhů v potravě sýce rousného (2011)



Tabulka č. 25 uvádí přehled nalezené kořisti za rok 2011 v jednotlivých budkách. Nejvíce kořisti bylo nalezeno v budce č. 849 (A = 97 ks), a v budce č. 406 (A = 85 ks). Nejméně potravy (A = 34 ks) bylo nalezeno v budce č. 19.

Tab. č. 25: Složení potravy sýce rousného v jednotlivých budkách (2011)

Druh / budky	19	44	306	406	616	686	849	850
hraboš mokřadní	20	21	31	59	23	40	50	38
hraboš polní					1			
hraboš	3	5	4	7	5	4	8	3
hryzec vodní				1		1	2	
myšice	1	3	1		1		1	2
plšík lískový		1			1			
norník rudý	1	1	2	2	1	4	5	
rejsec vodní				1				
rejsek obecný	6	8	7	11	5	9	27	13
drozdovití				1				
drozd zpěvný	2							1
kos černý				2				
králíček obecný						1		
čížek lesní			1					
hýl obecný					1			
zvonek zelený					1	1		
pěnkava obecná							1	
pěvuška modrá		1						
střízlík obecný						1		
červenka obecná							1	
pěvci								1
sýc rousný	1	1	1	1	1	2	2	
Celkem v budce	34	41	47	85	40	63	97	58

5.2.4 Celkové potravní spektrum v letech 2009–2011

Potrava sýce rousného byla zkoumána v letech 2009–2011 v imisemi postižené oblasti Krušných hor. Za sledované období bylo analyzováno 28 vzorků, z nichž každý představoval složení potravy z jedné budky během jedné hnízdní sezony. Determinováno bylo 1 374 ks kořisti (tab. č. 26 a obr. č. 14). Savci (*Mammalia*) s 1 315 jedinci představují 95,71 % celkové kořisti, ptáci (*Aves*) s 59 ks byli zastoupeni 4,29 %.

V savčí složce kořisti byli zastoupeni 4 čeledi: hrabošoví (*Arvicolidae*, D = 62,74 %), myšoví (*Muridae*, D = 21,11 %), rejskoví (*Soricidae*, D = 10,84 %) a plchoví (*Gliridae*, D = 1,02 %). Hlodavci (*Rodentia*) byli zastoupeni 6 druhy. Nejpočetnější složku potravy sýce rousného tvořil hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), kterého bylo nalezeno 628 ks (45,71 %). Mezi eudominantní druhy dále patřili myšice (*Apodemus* sp.) – 20,31 %, a nezařazení hraboši z rodu *Microtus* sp. Subdominantní výskyt byl zaznamenán u norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*) s 3,42 %. Mezi recedentní druhy patřili hraboš polní (*Microtus arvalis*) – 1,53 %, a plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), jehož zastoupení činilo 1,02 %. Hryzec vodní (*Arvicola terrestris*) byl determinován v 11 kusech (0,80 %) a z hlodavců patřil jako jediný mezi subrecedentní druhy. Hmyzožravčí (*Insectivora*) složku kořisti tvořily ve zkoumaném období 3 druhy: rejsek obecný (*Sorex araneus*), rejsek malý (*Sorex minutus*) a rejsec vodní (*Neomys fodiens*). Rejsek obecný patřil s výskytem 144 ks (10,48 %) k eudominantním druhům. Zbývající druhy měly subrecedentní zastoupení, tj. nedosahovali hodnot vyšších než 1 %.

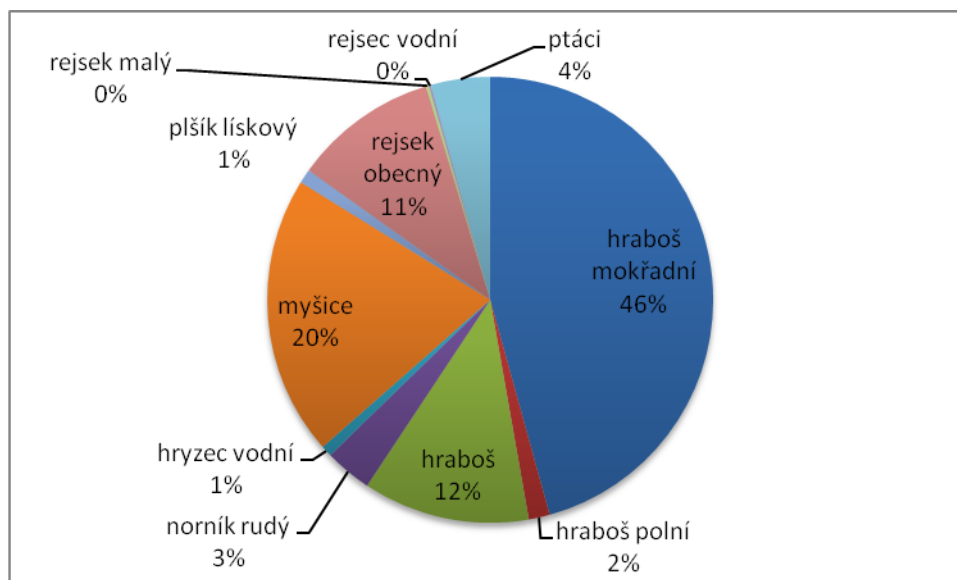
Ptáci se za studované období vyskytli v potravě v 9 čeledích. Nejvíce byla zastoupena čeleď drozdovití (*Turdidae*) spolu s čeledí pěnkavovitých (*Fringillidae*) – shodně po 1,09 %. Za nimi byla s dominancí 0,87 % čeleď puštíkovitých (*Strigidae*). Potravní spektrum ptačí složky je znázorněno na obrázku č. 15.

Nejčastěji lovenou kořistí byl hraboš mokřadní, jehož stálost v potravě dosahovala 100 %. Dalšími eukonstantními druhy byli hraboši *Microtus* sp. (K = 96,97 %), rejsek obecný (K = 77,44 %) a myšice rodu *Apodemus* sp. (K = 76,85 %). Se stálostí 56,44 % byl konstantní norník rudý. Hraboš polní (K = 41,54 %), hryzec vodní (K = 33,38 %) a plšík lískový (K = 31,57 %) patřili mezi druhy přídavné. Jediným savčím druhem, který se zařadil mezi druhy náhodné, byl rejsec vodní (K = 3,70 %).

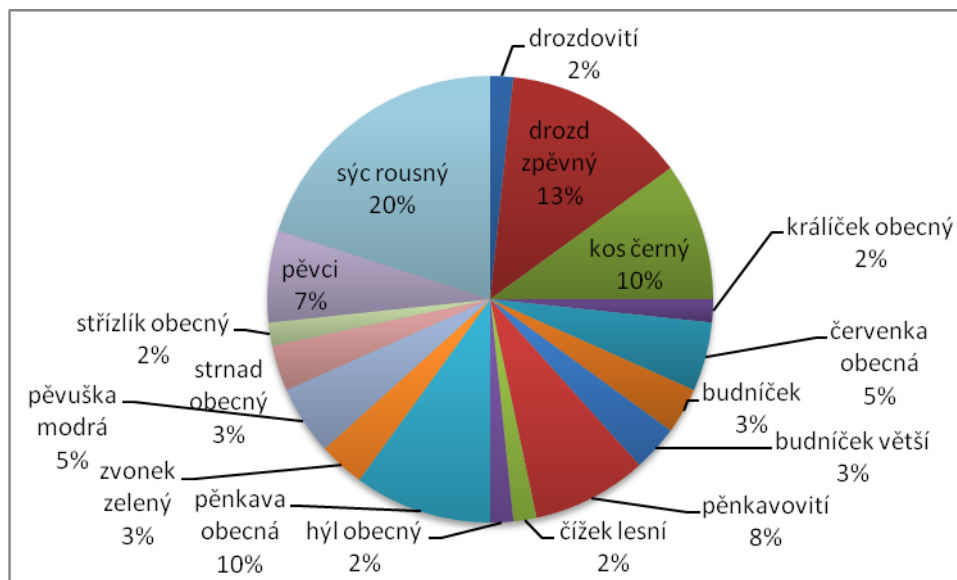
Tab. č. 26: Potravní spektrum sýce rousného v letech 2009–2011

Druh	2009		2010		2011		2009–2011	
	A [ks]	D [%]	A [ks]	D [%]	A [ks]	D [%]	A [ks]	D [%]
hraboš mokřadní	134	42,95	212	35,51	282	60,65	628	45,71
hraboš polní	7	2,24	13	2,18	1	0,22	21	1,53
hraboš	79	25,32	48	8,04	39	8,39	166	12,08
norník rudý		0,00	31	5,19	16	3,44	47	3,42
hryzec vodní	4	1,28	3	0,50	4	0,86	11	0,80
myšice	8	2,56	262	43,89	9	1,94	279	20,31
plšík lískový	7	2,24	5	0,84	2	0,43	14	1,02
rejsek obecný	43	13,78	15	2,51	86	18,49	144	10,48
rejsek malý	3	0,96					3	0,22
rejsec vodní	1	0,32			1	0,22	2	0,15
savci	286	91,67	589	98,66	440	94,62	1315	95,71
drozdovití					1	0,22	1	0,07
drozd zpěvný	5	1,60			3	0,65	8	0,58
kos černý	4	1,28			2	0,43	6	0,44
králíček obecný					1	0,22	1	0,07
červenka obecná	2	0,64			1	0,22	3	0,22
budníček	1	0,32	1	0,17		0,00	2	0,15
budníček větší		0,00	1	0,17	1	0,22	2	0,15
pěnkavovití	5	1,60				0,00	5	0,36
čížek lesní					1	0,22	1	0,07
hýl obecný		0,00			1	0,22	1	0,07
pěnkava obecná	3	0,96	2	0,34	1	0,22	6	0,44
zvonek zelený		0,00			2	0,43	2	0,15
pěvuška modrá		0,00	2	0,34	1	0,22	3	0,22
strnad obecný	1	0,32	1	0,17		0,00	2	0,15
střízlík obecný		0,00			1	0,22	1	0,07
pěvci	3	0,96			1	0,22	4	0,29
sýc rousný	2	0,64	1	0,17	9	1,94	12	0,87
ptáci	26	8,33	8	1,34	25	5,38	59	4,29
Celkem	312	100,00	597	100,00	465	100,00	1374	100,00

Obr. č. 14: Složení potravy sýce rousného v letech 2009 –2011



Obr. č. 15: Zastoupení ptáků v potravě sýce rousného v letech 2009–2011



5.3. Potravní preference

Uvedená charakteristika nám ukazuje využívání potravní nabídky sýcem, zda-li preferuje některý druh kořisti či naopak. Vyhodnocení potravní preference proběhlo podle výpočtu, jehož postup je uveden v kapitole 4.2.3. (Statistické vyhodnocení dat). V úvahu byly brány údaje z odchytů drobných zemních savců pouze u druhů, které byly odchyceny do nastražených pastí. Zhodnocení bylo provedeno na základě dat z jarních měsíců, kdy sýc rousný hnízí a krmí mláďata.

Tabulka č. 27 uvádí výsledky pořadové preference za rok 2009. Vyplyvá z ní, že v jarním období nebyl žádný druh preferován, index pořadové preference $t_i = 0$. V roce 2010 (tab. č. 28) byla neutrální potravní preference u myšic (*Apodemus* sp.). Nejvíce preferovanou kořistí byli hraboš polní (*Microtus arvalis*) a norník rudý (*Clethrionomys glareolus*), jejichž index pořadové preference byl $t_i = -1$. Naopak nižší pořadová preference byla zaznamenána u rejseka obecného (*Sorex araneus*) a hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*), oba dva $t_i = 1$. Rok 2011 (tab. č. 29) byl ve znamení nízkých počtů odchycených drobných zemních savců. Z indexu pořadové preference vyplyvá nejvyšší ($t_i = -1$) pro norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*), naopak nejnižší ($t_i = 2$) byla stanovena pro hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*).

Tab. č. 27: Index pořadové preference za rok 2009

Druh	t_i
myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	0
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	0
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	0

Tab. č. 28: Index pořadové preference za rok 2010

Druh	t_i
myšice (<i>Apodemus</i> sp.)	0
rejsek obecný (<i>Sorex araneus</i>)	1
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	1
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	-1
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	-1

Tab. č. 29: Index pořadové preference za rok 2011

Druh	t_i
hraboš mokřadní (<i>Microtus agrestis</i>)	2
hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>)	0
norník rudý (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	-1

6. DISKUSE

6.1. Metodické nedostatky

6.1.1 Rozbor vývržků

Dravci i sovy vyvrhují část nestrávené potravy (zejména kosti, chlupy a šupiny) jícnem zpět ve formě vývržků. Dravci ovšem většinu kostí (až 95 %) stráví, proto rozbor vývržků jako metodu výzkumu jejich potravy jsou vhodné především u sov (Mlíkovský 1998). Metoda sběru materiálu po vyhníždění představuje v podstatě jediný dostupný způsob získání většího množství údajů o potravě sýce rousného (Kloubec et. Vacík 1990). Analýzou vývržků můžeme získat velké množství kosterních zbytků potravy. Přesto má tato metoda několik nevýhod (Mlíkovský 1998):

1. Vývržky z hnízdních dutin spíše odrážejí potravní spektrum mladých sýců, jelikož samice a dospělí sýcové zanechávají vývržky na nepravidelných místech mimo budku (Cramp et. Simmons 1985).
2. Ve vývržcích nenajdeme zbytky sežraných mláďat, protože ta ještě nemají kostru plně osifikovanou, takže ji sovy beze zbytku stráví (Mlíkovský 1998).
3. Ve věku 1-2 týdnů mláďata tráví veškeré kosti, jelikož potřebují vápník pro svůj vlastní růst (Schelper 1989).
4. Vývržky neobsahují žádné pozůstatky živočichů, kteří nemají ani kostru ani chitínový skelet, jako jsou např. slimáci (Mlíkovský 1998).
5. V letech s nedostatkem potravy mladí sýcové rozkousávají vývržky a stráví tak část peří, kostí i chlupů (Schelper 1989).
6. Vysoký počet mláďat na hnízdě může poničit zbytky potravy a vývržky, což následně zkresluje celkové množství potravy (Zárybnická, 2011, in litt.).
7. Samice a mladí ptáci často dostanou kořist bez hlavy nebo značně poškozenou, což ztěžuje následnou determinaci (Cramp et. Simmons 1985, Holý 2002).
8. Ve vývržcích můžeme nalézt zbytky potravy, které sýc neuložil, např. zbytky požíraných mršin (příp. obsah jejich žaludků) (Mlíkovský 1998).
9. Při zpracování vývržků může dojít k poškození poznávacích znaků kostí (především čelistí) a následnému ztížení determinace jednotlivých druhů (zařazování do rodů).

6.1.2 Odchyty drobných zemních savců

Přímé metody zjišťování drobných zemních savců nám dávají přehled o přítomnosti jednotlivých druhů. Jejich výhodou je především možnost určení odchycených jedinců přímo do druhů. Nevýhodou může být, že dochází k usmrcování odchycených jedinců a tím může docházet k ovlivnění jejich populace na daném území. Anděra et Horáček (2005) uvádějí, že volba návnady podstatně ovlivňuje úlovek. Nejčastěji se používají nastříhané kousky asi 1 cm širokého knotu, napuštěné směsí tuku a zapražené do mouky. Dále doporučují používat jako návnadu pro rejsky kousek slaniny nebo uzeniny, na hraboše kořenovou zeleninu nebo kousky tvrdého chleba, na plchy ořechy nebo sušené ovoce. Návnada nemusí být pro některé druhy dostatečně vhodná (přitažlivá) a výsledky z odchytů tak mohou zkreslovat celkovou potravní nabídku dané lokality.

6.2. Závislost složení potravy sýce rousného na potravní nabídce

Výskyt sov i jejich hojnost v dané oblasti je do určité míry určena dostatkem potravy a možností si tuto potravu obstarat. Sýc rousný je predátor a je závislý na dostupnosti kořisti. V letech s nízkou potravní nabídkou vyvádí méně mláďat a naopak (Mlíkovský 1998).

Závislost skladby potravy sýce rousného byla vyhodnocena na základě dat z odchytů drobných zemních savců, které probíhaly v jarním období. V tuto dobu vyvádí sýc mladé a potravní nabídka ovlivňuje jeho hnízdní úspěšnost.

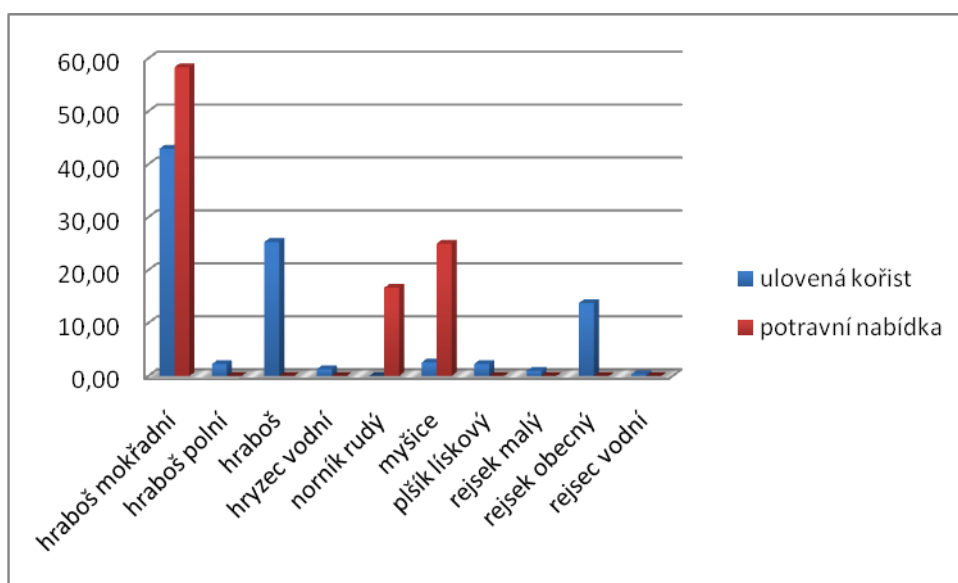
6.2.1 Rok 2009

Na jaře bylo do sklapovacích pastí odchyceno 12 jedinců drobných savců, kteří byli určeni do 2 druhů a myšic (*Apodemus* sp.). Naopak z pohnízdnic zbytků bylo determinováno 312 ks kořisti s výskytem 8 druhů a myšic. Z toho vyplývá, že potravní nabídka byla druhově chudší. Nutno podotknout, že odchycení savci tvořili jen 3,84 % z kořisti nalezené v budkách.

V potravní nabídce měl největší zastoupení v obou souborech dat (obr. č. 16) hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), který v potravě sýce rousného tvořil 42,95 % kořisti a v potravní nabídce byl zastoupen s 58,33 %. Myšice, které byly v odchycích zastoupeny 2 druhy a to myšicí křovinnou (*Apodemus sylvaticus*) a myšicí lesní

(*Apodemus flavicolis*), tvořily 25 % v potravní nabídce, ale loveny byly v menším množství (2,56 %). Podobná situace byla i u norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*), který byl v potravní nabídce zastoupen 16,67 %, ale v pozůstatcích kořisti nalezené v budkách nebyl nalezen ani jednou. Tento jev může být způsoben odlišnějším biotopem, ve kterém se norník rudý vyskytuje. Preferuje především smrkové mlaziny a na volná prostranství se často nedostává). Další druhy nalezené v budkách, např. rejsek obecný (*Sorex araneus*, D = 13,78 %) nebyly odchyceny.

Obr. č. 16: Procentuální porovnání potravní nabídky a ulovené kořisti (2009)



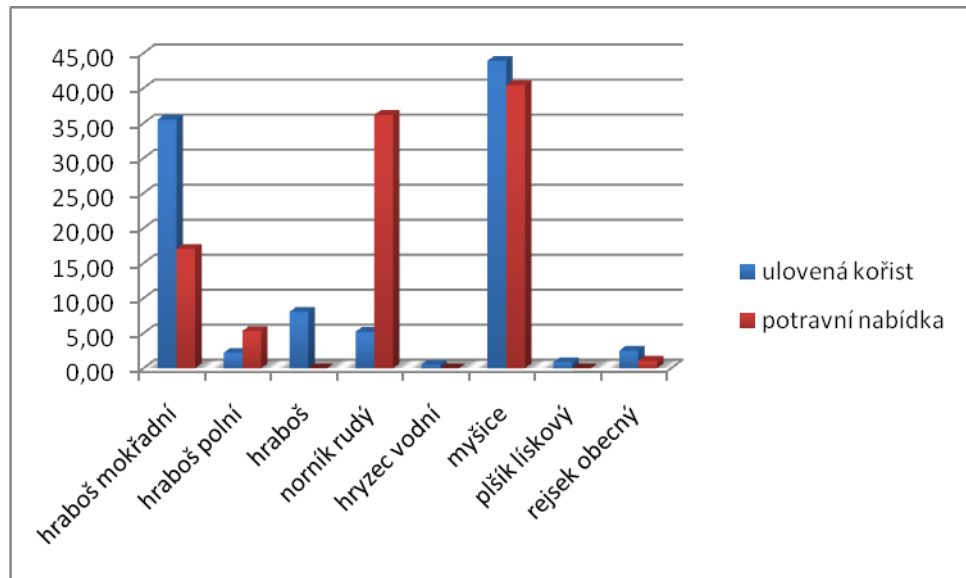
6.2.2 Rok 2010

V roce 2010 bylo při jarních odchycích v kvadrátech chyceno nejvíce drobných zemních savců (A = 94 ks) v rámci sledovaného období. Z pohnízdnic zbytků bylo determinováno 597 ks kořisti, což je také nejvyšší počet za sledované období. Potravní nabídka tvořila 15,74 % z determinované potravy.

Eudominantními druhy v obou souborech byly myšice (*Apodemus* sp.), jejichž výskyt v nabídce činil 40,43 % a v potravě 43,89 %. Dalším eudominantně zastoupeným druhem byl hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), který byl v potravní nabídce zastoupen 17,02 % a v potravě 35,51 %. Výrazný rozdíl byl opět zaznamenán u norníka rudého, který v potravní nabídce patřil s 36,17 % mezi eudominantní druhy, ale v potravě sýce rousného byl zařazen do dominantních druhů

a to při spodní hranici ($D = 5,19 \%$). Hraboš polní (*Microtus arvalis*) vykazoval v potravní nabídce dominantní zastoupení ($D = 5,32 \%$), ale v potravě sýce se objevil jen subdominantně s $2,18 \%$. Porovnání potravní nabídky a ulovené kořisti znázorňuje obrázek č. 17.

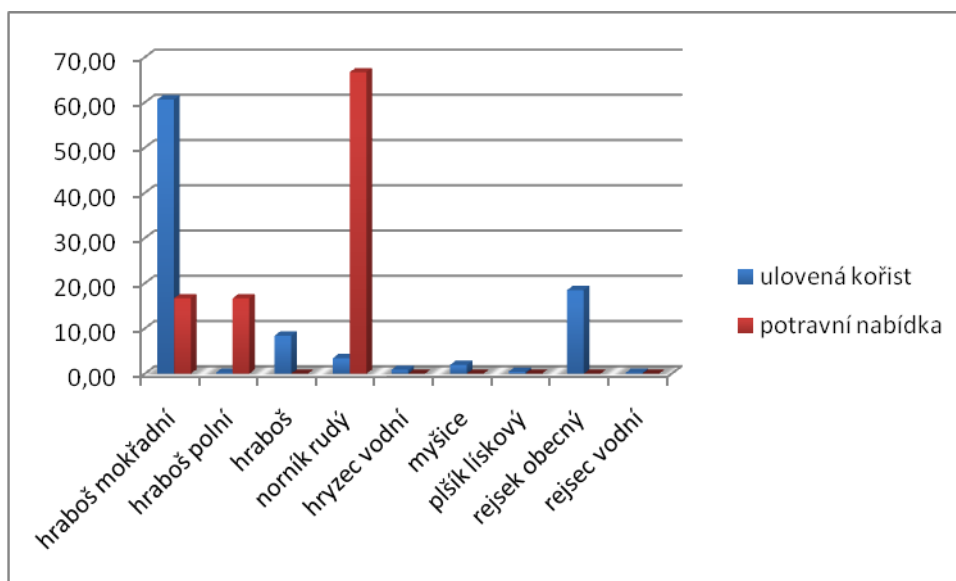
Obr. č. 17: Procentuální porovnání potravní nabídky a ulovené kořisti (2010)



6.2.3 Rok 2011

Odchyty na jaře 2011 se nesly ve znamení velmi nízkého počtu odchycených drobných savců. Odchyceno bylo 6 jedinců, kdežto v potravě bylo determinováno 465 ks kořisti. Odchycení savci tak činili pouze $0,03 \%$ z potravy sýce rousného. Pro úplnost je porovnání uvedeno na obrázku č. 18. Největší zastoupení v odchytech ($66,67 \%$) měl norník rudý (*Clethrionomys glareolus*), který však opět nebyl sýcem rousným často loven. Dále byl odchycen hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*) a hraboš polní (*Microtus arvalis*), oba po 1 jedinci ($16,67 \%$). V potravě sýce rousného se s velkou převahou vyskytoval hraboš mokřadní ($16,65 \%$), eudominantní zastoupení měl i rejsek obecný (*Sorex araneus*) s $18,49 \%$.

Obr. č. 18: Procentuální porovnání potravní nabídky a ulovené kořisti (2011)



6.3. Porovnání skladby potravy sýce rousného v letech 2009–2011

Skladba potravy sýce rousného se v jednotlivých letech lišila v závislosti na dostupnosti kořisti. Z porovnání hodnot dominance a konstance (tab. č. 30) z jednotlivých let je patrné, že jediným eudominantním a eukonstantním druhem byl ve všech třech letech hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*). Jeho dominance v roce 2009 byla 42,95 %, v roce následujícím se snížila na 35,31 % a v roce 2011 vykazovala nejvyšší hodnotu ze sledovaného období – 60,65 %. V rámci konstance dosahoval jako jediný hodnot 100 % v celém období. Předchozí dva roky (2007 a 2008) byly nejpočetnější složkou kořisti myšice (*Apodemus* sp.), což bylo spojeno s jejich přemnožením (Komrsková 2009). V roce 2009 však jejich počty klesly a v potravě sýce patřily s 2,56 % k subrecedentním druhům. O rok později jejich populace opět narostla, což potvrdily i jarní odchyty. Myšice byly nalezeny ve všech 10 vzorcích a staly se jak eukonstantním ($K = 100$ %), tak eudominantním ($D = 43,89$ %) druhem. V roce 2011 jejich počty klesly a v potravě měly recedentní zastoupení ($D = 1,94$ %). Obdobný průběh zastoupení v potravě jako byl u hraboše mokřadního, bylo možné pozorovat i u rejseka obecného (*Sorex araneus*). Rejsek obecný patřil v letech 2009 a 2011 jak k eudominantním druhům ($D_{2009} = 13,78$ %, $D_{2011} = 18,49$ %), tak k druhům eukonstantním ($K_{2009} = 77,78$ %, $K_{2011} = 100$ %). Uprostřed období, tedy v roce 2010 však došlo k výraznějšímu snížení v potravě

($D_{2010} = 2,51 \%$, $K_{2010} = 60 \%$) a patřil tak mezi subdominantní a konstantní druhy. Tyto poklesy u hraboše mokřadního a rejska obecného můžeme vysvětlit již zmíněným přemnožením myšic, které byly v roce 2010 nejčastější kořistí. V tabulce č. 31 je uveden přehled vývoje dominance nejvýznamnějších druhů kořisti sýce rousného.

Norník rudý (*Clethrionomys glareolus*) nebyl první rok sledování skladby potravy zaznamenán. V roce 2010 však patřil mezi dominantní druhy ($D = 5,19 \%$) a o rok později byl zastoupen $3,44 \%$. Jeho přítomnost však byla v těchto letech ve většině vzorků a patřil k eukonstantním druhům ($K_{2010} = 80 \%$, $K_{2011} = 87,5 \%$). Zastoupení plšíka lískového (*Muscardinus avellanarius*) bylo nejvyšší v roce 2009 ($D = 2,24 \%$) kdy patřil k subdominantním druhům. Následující dva roky však patřil mezi subrecedentní druhy ($D_{2010} = 0,84 \%$, $D_{2011} = 0,43 \%$). Podobně na tom byl i hryzec vodní, jehož zastoupení v roce 2009 činilo $1,28 \%$ a následující dva roky se též zařadil mezi subrecedentní druhy ($D_{2010} = 0,50 \%$, $D_{2011} = 0,86 \%$). Dalšími subrecedentními druhy byly rejsek malý (*Sorex minutus*, $D_{2009} = 0,96 \%$) a rejsec vodní (*Neomys fodiens*, $D_{2009} = 0,32$ a $D_{2011} = 0,22 \%$).

Ptáci (*Aves*) byli v potravě nejvíce zastoupeni v roce 2009, kdy s dominancí $8,33 \%$ patřili mezi dominantní složku potravy. O rok později jejich podíl klesl na $1,34 \%$. V roce 2011 se s $5,38 \%$ opět stali dominantní složkou potravy. Pokles mezi recedentní položky potravy sýce rousného lze vysvětlit dostatkem jiné kořisti (v tomto roce došlo k přemnožení myšic). Dohromady se v potravě vyskytlo min. 9 čeledí a většina druhů byla zastoupena subrecedentně, tj. do 1% . V roce 2009 však mezi recedentní druhy patřili drozd zpěvný (*Turdus philomelos*, $D = 1,60 \%$) a kos černý (*Turdus merula*, $D = 1,28 \%$). V roce 2011 spadal do této kategorie i sýc rousný (*Aegolius funereus* juv., $D = 1,94 \%$), u kterého lze vzhledem k vysokému počtu nalezených kroužků (8) předpokládat kanibalismus. Sýc rousný zároveň patřil mezi eukonstantní druhy ($K = 87,5 \%$).

Tab. č. 30: Porovnání dominance a konstance jednotlivých druhů kořisti (2009–2011)

Druh	Species	2009		2010		2011	
		D [%]	K [%]	D [%]	K [%]	D [%]	K [%]
hraboš mokřadní	<i>Microtus agrestis</i>	42,95	100	35,51	100	60,65	100
hraboš polní	<i>Microtus arvalis</i>	2,24	66,67	2,18	50	0,22	12,5
hraboš	<i>Microtus sp.</i>	25,32	100	8,04	90	8,39	100
normík rudý	<i>Clethrionomys glareolus</i>			5,19	80	3,44	87,5
hryzec vodní	<i>Arvicola terrestris</i>	1,28	44,44	0,50	10	0,86	37,5
myšice	<i>Apodemus sp.</i>	2,56	55,56	43,89	100	1,94	75
plšík lískový	<i>Muscardinus avellanarius</i>	2,24	33,33	0,84	30	0,43	25
rejsek obecný	<i>Sorex araneus</i>	13,78	77,78	2,51	60	18,49	100
rejsek malý	<i>Sorex minutus</i>	0,96	11,11				
rejsec vodní	<i>Neomys fodiens</i>	0,32	11,11			0,22	12,5
savci	Mammalia	91,67		98,66		94,62	
drozdovití	<i>Turdidae</i>					0,22	12,5
drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>	1,60	44,44			0,65	25
kos černý	<i>Turdus merula</i>	1,28	44,44			0,43	12,5
králíček obecný	<i>Regulus regulus</i>					0,22	12,5
červenka obecná	<i>Erithacus rubecula</i>	0,64	22,22			0,22	12,5
budníček	<i>Phylloscopus sp.</i>	0,32	11,11	0,17	10		
budníček větší	<i>Phylloscopus trochilus</i>			0,17	10	0,22	
pěnkavovití	<i>Fringillidae sp.</i>	1,60	44,44				
čížek lesní	<i>Carduelis spinus</i>					0,22	12,5
hýl obecný	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>					0,22	12,5
pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>	0,96	22,22	0,34	20	0,22	12,5
zvonek zelený	<i>Carduelis chloris</i>			0,00		0,43	25
pěvuška modrá	<i>Prunella modularis</i>			0,34	20	0,22	12,5
strnad obecný	<i>Emberiza citrinella</i>	0,32	11,11	0,17	10		
střízlík obecný	<i>Troglodytes troglodytes</i>					0,22	12,5
pěvci	<i>Passeriformes</i>	0,96	33,33			0,22	12,5
sýc rousný	<i>Aegolius funereus</i>	0,64	22,22	0,17	10	1,94	87,5
ptáci	Aves	8,33		1,34		5,38	
Celkem		100		100		100	

Tab. č. 31: Rozložení dominance nejvýznamnějších druhů v potravě (2009–2011)

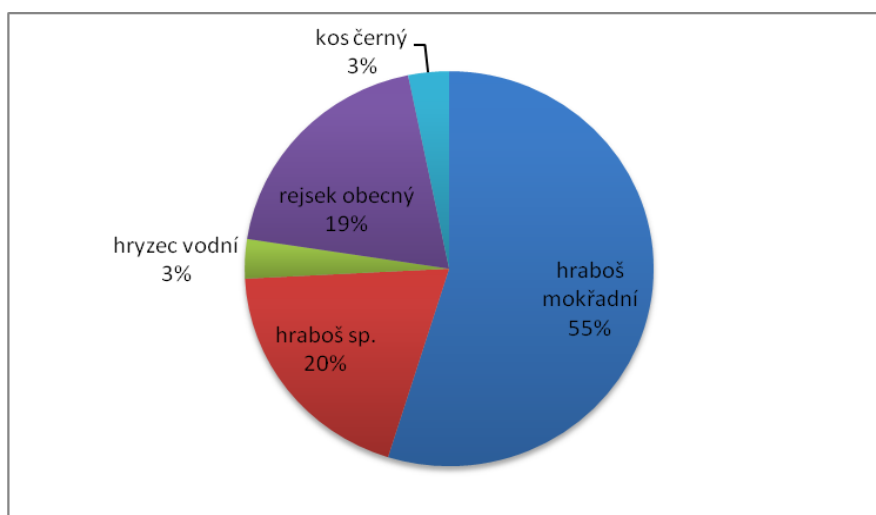
	2009		2010	
	druh	D [%]	druh	D [%]
Eudominantní (více jak 10 %)	hraboš mokřadní	42,95	myšice	43,89
	hraboš	25,32	hraboš mokřadní	35,51
	rejsek obecný	13,78		
Dominantní (5 - 10 %)	ptáci	8,33	hraboš	8,04
			normík rudý	5,19

	2011	
	druh	D [%]
Eudominantní (více jak 10 %)	hraboš mokřadní	60,65
	rejsek obecný	18,49
Dominantní (5 - 10 %)	hraboš	8,39
	ptáci	5,38

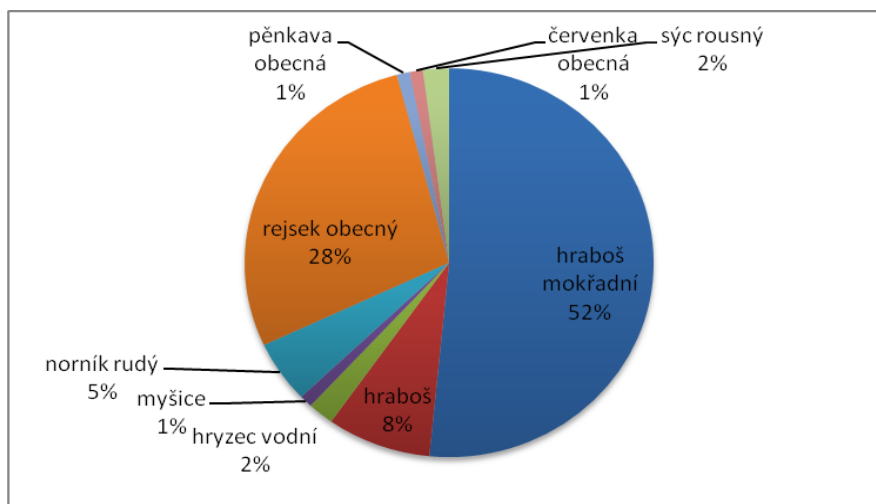
6.3.1 Porovnání skladby potravy ve vybrané budce

V letech 2009–2011 došlo v několika budkách k opakovanému hnízdění sýce rousného (budky č. 406, č. 849 a č. 850). Pro názornost změny skladby potravy byla vybrána budka č. 849, kde sýc hnízdl v roce 2009 a z pohnízdnic zbytků bylo determinováno 31 ks kořisti (obr. č. 19). Hraboši (*Microtus* sp.) tvořili celkem 75 % kořisti, z toho 55 % zastoupení měl hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*). Eudominantním druhem byl ještě rejsek obecný (*Sorex araneus*), který tvořil 19 % potravy. V roce 2011 byla budka sýcem rousným opět obsazena a po hnízdění sezoně v ní bylo nalezeno 97 ks kořisti. Eudominantní zastoupení hraboše mokřadního ($D_{2011} = 52\%$) se proti roku 2009 takřka nezměnilo. Nárůst byl zaznamenán u rejska obecného ($D_{2011} = 28\%$). V roce 2011 byla kořist nalezená v budce druhově pestřejší (obr. č. 20).

Obr. č. 19: Potrava sýce rousného v budce č. 849 v roce 2009



Obr. č. 20: Potrava sýce rousného v budce č. 849 v roce 2011



6.4. Porovnání skladby potravy sýce rousného v letech 1999–2011

V zájmovém území v okolí Flájské nádrže v Krušných horách probíhá souvislý výzkum potravy sýce rousného od roku 1999. První výzkum provedl v letech 1999–2002 Holý (2002). Další výsledky za období 2002–2003 zpracovávala Sobotová (2008). V letech 2004–2005 analyzovala potravu sýce rousného Dvořáčková (2009), rok 2006 zpracovávala Davidová (2009) a v období 2007–2008 se potravě sýce rousného věnovala Komrsková (2009).

Za období 2009–2011 bylo metodou analýzy vývržků a pohnízdnic zbytků determinováno 8 662 jedinců kořisti (tab. č. 32), z toho 8 349 ks savců (*Mammalia*, $D_{1999-2012} = 96,39\%$) a 313 ks ptáků (*Aves*, $D_{1999-2012} = 3,61\%$). Z porovnání celého období vyplývá kolísání jednotlivých druhů v potravě. Sýc rousný nejvíce lovil hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*, $A_{1999-2012} = 2\,932$ ks, $D_{1999-2012} = 33,8\%$). Hraboš mokřadní patřil kromě let 2007 ($D = 9,6\%$) a 2008 ($D = 7,3\%$) k eudominantním druhům kořisti. Nejvyšší dominance byla zaznamenána v roce 2012 ($D = 60,6\%$), v roce 2002 byl zastoupen 59,3%. V letech nízkého zastoupení hrabošů stouply počty myšic (*Apodemus* sp.), které byly zastoupeny myšicí křovinnou (*Apodemus sylvaticus*) a myšicí lesní (*Apodemus flavicolis*). Nejvyšší dominance v potravě myšice dosáhly v letech 2007 ($D_{2007} = 62,8\%$) a 2004 ($D_{2004} = 62,6\%$). Naopak nejnižší zastoupení měly v roce 2012, kdy dominoval hraboš mokřadní, a myšice s 1,9% patřily mezi recedentní druhy.

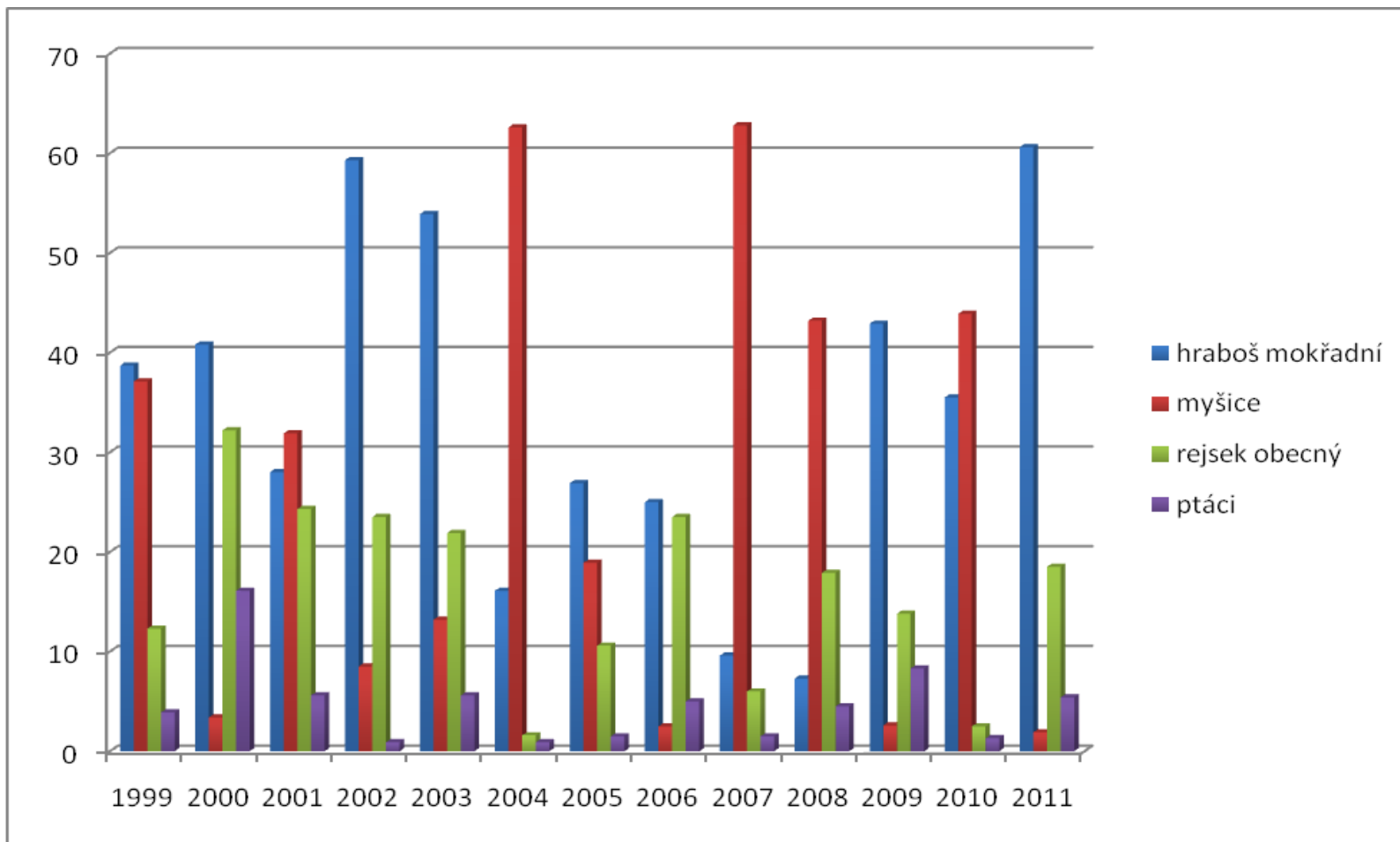
Z hmyzožravců byl nejvíce zastoupen rejsek obecný (*Sorex araneus*). Nejvyššího zastoupení dosáhl v roce 2000 ($D = 32,2\%$). Kromě několika let ($D_{2004} = 1,6\%$, $D_{2007} = 6,0\%$, $D_{2010} = 2,5\%$) patřil vždy k eudominantním druhům. Rejsek malý (*Sorex minutus*) většinou nepřesáhl 5% zastoupení, dominantním druhem byl pouze v několika letech ($D_{2000} = 5,6\%$, $D_{2006} = 5,7\%$, $D_{2007} = 6,6\%$).

Nejvyšší zastoupení ptáků bylo v roce 2002 ($D = 16,1\%$). Vysoké zastoupení ptačí složky kořisti bylo i v roce 2009 ($D_{2009} = 8,3\%$). Oba roky byly ve znamení sníženého množství drobných savců ($A_{2000} = 224$ ks, $A_{2009} = 286$ ks) a sýc tak vyrovnával nedostatek kořisti lovem ptáků. Naopak nejnižší zastoupení ptáků v potravě bylo v letech 2002 a 2004 (obě hodnoty 0,9%), kdy bylo dostatek savců ($A_{2002} = 1403$ ks, $A_{2004} = 790$ ks). Kolísání zastoupení vybraných druhů zemních savců a ptačí složky je znázorněno na obrázku č. 20.

Tab. č. 32: Porovnání potravy sýce rousného v zájmovém území Krušných hor v letech 1999–2011

Druh	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
hraboš mokřadní	230	38,7	109	40,8	243	28,0	839	59,3	172	53,9	128	16,1	192	26,9	293	25,0	64	9,6	34	7,3	134	42,9	212	35,5	282	60,6
hraboš polní	18	3,0	5	1,9	38	4,4	55	3,9	6	1,9	9	1,1	40	5,6	97	8,3	15	2,2	15	3,2	7	2,2	13	2,2	1	0,2
hrabošík podzemní							4	0,3	1	0,3																
hraboš											123	15,4	219	30,6	326	27,8	57	8,5	50	10,7	79	25,3	48	8,0	39	8,4
norník rudý	12	2,0			15	1,7	15	1,1	3	0,9	5	0,6	5	0,7	8	0,7	5	0,7	15	3,2			31	5,2	16	3,4
hryzec vodní	1	0,2					1	0,1	3	0,9	1	0,1			10	0,9	1	0,1	1	0,2	4	1,3	3	0,5	4	0,9
myšice	221	37,1	9	3,4	277	31,9	121	8,5	42	13,2	499	62,6	135	18,9	29	2,5	420	62,8	202	43,2	8	2,6	262	43,9	9	1,9
myš domácí																	1	0,1								
plšík lískový	11	1,8			12	1,4	18	1,3	3	0,9	11	1,4	15	2,1	2	0,2	12	1,8	26	5,6	7	2,2	5	0,8	2	0,4
rejsek obecný	73	12,3	86	32,2	211	24,3	333	23,5	70	21,9	13	1,6	76	10,6	276	23,5	40	6,0	84	17,9	43	13,8	15	2,5	86	18,5
rejsek malý	6	1,0	15	5,6	20	2,3	10	0,7			1	0,1	21	2,9	67	5,7	44	6,6	19	4,1	3	1,0				
rejsec vodní					1	0,1	5	0,4	1	0,3					7	0,6					1	0,3			1	0,2
rejsec černý							2	0,1					1	0,1					1	0,2						
bělozubka bělobřichá					1	0,1																				
netopýr ušatý					1	0,1																				
ptáci	23	3,9	43	16,1	49	5,6	13	0,9	18	5,6	7	0,9	11	1,5	59	5,0	10	1,5	21	4,5	26	8,3	8	1,3	25	5,4
																							0,0			
Celkem	595		267		868		1416		319		797		715		1174		669		468		312		597		465	

Obr. č. 20: Kolísání vybraných druhů potravy sýce rousného v Krušných horách v letech 1999–2011 (%)



6.4.1 Porovnání skladby potravy ve vybrané budce

Mezi nejvíce vytižené budky z pohledu hnízdění sýce rousného patřila budka č. 20. Podle údajů z předešlých výzkumů byla tato budka obsazena v 6 sezonách, naposledy v roce 2009 (tab. č. 33).

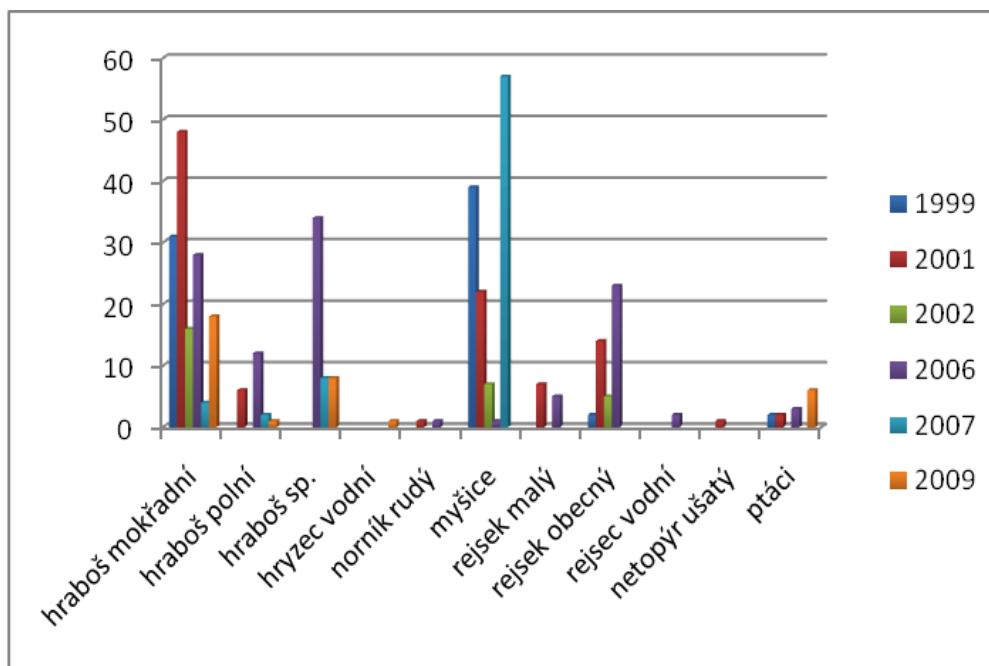
Nejvíce kořisti bylo nalezeno v roce 2006 (A = 109 ks) a v tomto roce bylo potravní spektrum ve zmíněné budce nejvíce pestré. Naopak nejméně bylo kořisti nalezeno v roce 2002 (A = 28 ks). Zastoupení hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*) je ve většině vzorků eudominantní a pohybuje se nad 40 %. V roce 2006 došlo ke snížení jeho dominance na 25,69 % a následující rok patřil mezi dominantní druhy s 5,63 %. Ve stejném roce byla zaznamenána nejvyšší dominance u myšic (*Apodemus* sp., D = 80,28 %), které se tak staly hlavní kořistí sýce. Populační výkyv u myšic byl též zaznamenán v roce 1999, kdy s 52,70 % tvořily hlavní část potravy. Rejsek obecný (*Sorex araneus*) nebyl v letech 2007 a 2009 v pohnízdnicích zbytečích nalezen, ale předešlé roky patřil s výskytem nad 10 % k eudominantní druhům. Jediná výjimka byla v roce 1999, kdy se zařadil s dominancí 2,40 % mezi subdominantní druhy. Zajímavostí je výskyt netopýra ušatého (*Plecotus auritus*) v roce 2001, kdy byl uloven 1 jedinec.

Ptačí složka vykazovala největší výkyv v roce 2009, kdy se 17,65 % patřili ptáci mezi eudominantní část kořisti. Kolísání druhů z potravního spektra budky č. 20 je znázorněno na obrázku č. 21.

Tab. č. 33: Potravní spektrum v budce č. 20 v letech zahnízdění sýce rousného

Druh /rok	1999		2001		2002		2006		2007		2009	
	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%
hraboš mokřadní	31	41,89	48	47,52	16	57,14	28	25,69	4	5,63	18	52,94
hraboš polní			6	5,94			12	11,01	2	2,82	1	2,94
hraboš sp.							34	31,19	8	11,27	8	23,53
hryzec vodní											1	2,94
norník rudý			1	0,99			1	0,92				
myšice	39	52,70	22	21,78	7	25,00	1	0,92	57	80,28		
rejsek malý			7	6,93			5	4,59				
rejsek obecný	2	2,70	14	13,86	5	17,86	23	21,10				
rejsec vodní							2	1,83				
netopýr ušatý			1	0,99								
ptáci	2	2,70	2	1,98			3	2,75			6	17,65
Celkem	74	100	101	100	28	100	109	100	71	100	34	100

Obr. č. 21: Kolísání druhů v potravním spektru budky č. 20



6.5. Porovnání skladby potravy s dalšími imisemi postiženými oblastmi v ČR

Sýc rousný se na území České republiky převážně vyskytuje ve vyšších polohách a obývá i extrémní stanoviště imisně zatížených oblastí. Kromě Krušných hor jej nalezneme také v Krkonoších a Jizerských horách. Při porovnání dat z těchto lokalit je nutné si uvědomit, že se porovnávají výsledky z výzkumů, které proběhly v různém časovém rozpětí a jsou závislé na místní potravní nabídce.

6.5.1 Krušné hory – Jizerské hory

Potravní ekologii sýce rousného studoval v Jizerských horách v letech 1993–1996 Pokorný (2000). V rámci výzkumu determinoval 5 698 ks kořisti. V Krušných horách proběhl výzkum potravy sýce rousného v letech 2009–2011 a z 28 vzorků bylo determinováno 1 374 ks kořisti. Hlavní složku potravy v obou oblastech tvořili savci (*Mammalia*, $D_{\text{Jizerské hory}} = 98,3 \%$, $D_{\text{Krušné hory}} = 4,29 \%$), ptáci (*Aves*) patřili v Jizerských horách k recedentní části potravy ($D = 1,7 \%$), naopak v Krušných horách tvořili subdominantní část potravy ($D = 4,29 \%$). Z tabulky č. 34 vyplývá

srovnatelné zastoupení hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*, $D_{\text{Jizerské hory}} = 43,4 \%$, $D_{\text{Krušné hory}} = 45,71 \%$), který tak v obou oblastech tvořil eudominantní složku potravy a ukazuje to na jeho schopnost přizpůsobit se podmínkám extrémních lokalit. Eudominantní zastoupení měly i myšice (*Apodemus* sp.), které v Jizerských horách zastupovala myšice lesní (*Apodemus favicolis*, $D = 18,4 \%$), v zájmové oblasti Krušných hor byly určovány pouze do rodu myšice sp. ($D = 20,31\%$). Rejsek obecný (*Sorex araneus*) byl stejně jako předešlé druhy zastoupen v obou oblastech podobně ($D_{\text{Jizerské hory}} = 11 \%$, $D_{\text{Krušné hory}} = 10,48 \%$) a patřil tak k eudominantní složce potravy. Zřetelný rozdíl zastoupení v kořisti byl zaznamenán u norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*), který byl v Jizerských horách zastoupen eudominantně ($D = 18,8 \%$), ale výskyt v Krušných horách jej s $3,42 \%$ řadil mezi subdominantní druhy.

Z porovnání obou oblastí vyplývá, že v potravě sýce rousného v Jizerských horách se nacházeli 4 eudominantní druhy (hraboš mokřadní, norník rudý, myšice lesní a rejsek obecný). V Krušných horách k eudominantním druhům patřili hraboš mokřadní, myšice a rejsek obecný.

Tab. č. 34: Porovnání nejvýznamnější kořisti v Jizerských a v Krušných horách

Druh	Jizerské hory 1993-1996		Krušné hory 2009-2011	
	n (ks)	%	n (ks)	%
hraboš mokřadní	2475	43,4	628	45,7
hraboš polní	57	1	21	1,5
hrabošík podzemní	5	0,1		
hraboš sp.			166	12,1
norník rudý	1070	18,8	47	3,4
hryzec vodní			11	0,8
myšice lesní	1046	18,4		
myšice sp.			279	20,3
plšík lískový	63	1,1	14	1,0
rejsek obecný	627	11	144	10,5
rejsek horský	18	0,3		
rejsek malý	148	2,6	3	0,2
rejsec vodní			2	0,2
savci	5603	98,3	1315	95,7
ptáci	95	1,7	59	4,3
Celkem	5698	100	1374	100

6.5.2 Krušné hory – Krkonoše

V Krkonoších proběhl výzkum potravy sýce rousného v letech 1992–1994 a prováděl jej Pokorný (1997). Z 54 vzorků determinoval 3 617 ks kořisti. V Krušných horách bylo v období 2009–2011 z 28 vzorků determinováno 1 374 ks kořisti.

Dominance nejvýznamnějších druhů z obou oblastí je porovnána v tabulce č. 35. V obou oblastech dosahoval nejvyšší dominance hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), který v Krkonoších tvořil 37,2 % kořisti a v Krušných horách byl v potravě zastoupen 45,7 %. Mezi eudominantní druhy dále patřil rejsek obecný (*Sorex araneus*, $D_{\text{Krkonoše}} = 20,1\%$, $D_{\text{Krušné hory}} = 10,5\%$). Rozdíl v dominanci byl zaznamenán u myšic (*Apodemus* sp.), kdy myšice z Krušných hor patřily s dominancí 20,3 % k eudominantním druhům, ale v Krkonoších byla myšice lesní (*Apodemus flavicolis*) zastoupena pouze 8,7 % a řadila se tak mezi dominantní druhy kořisti. Opačná situace byla u norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*), který v Krušných horách ($D = 3,4\%$) patřil mezi subdominantní druhy, ale v Krkonoších byl eudominantním druhem ($D = 12,9\%$). Rejsek malý (*Sorex minutus*) tvořil v Krkonoších subdominantní složku kořisti ($D = 3,1\%$), v kořisti z Krušných hor byl zastoupen pouze 0,2 % a patřil tak mezi subrecedentní druhy. Poměrné zastoupení ptáků (*Aves*) bylo vyšší v Krkonoších ($D = 6,3\%$), kdežto v Krušných horách se ptáci v kořisti vyskytovali s 4,3 %.

Tab. č. 35: Porovnání nejvýznamnější kořisti v Krkonoších a v Krušných horách

Druh	Krkonoše 1992-1994		Krušné hory 2009-2011	
	n (ks)	%	n (ks)	%
hraboš mokřadní	1345	37,2	628	45,7
hraboš polní	149	4,1	21	1,5
hrabošík podzemní	124	3,4		
hraboš sp.			166	12,1
norník rudý	465	12,9	47	3,4
hryzec vodní			11	0,8
myšice lesní	314	8,7		
myšice sp.			279	20,3
plšík lískový	74	2	14	1,0
rejsek obecný	726	20,1	144	10,5
rejsek horský	35	1		
rejsek malý	112	3,1	3	0,2
rejsec vodní			2	0,2
savci	3390	93,7	1315	95,7
ptáci	227	6,3	59	4,3
Celkem	3617	100	1374	100

6.6. Porovnání skladby potravy s imisemi neovlivněnou oblastí

V imisemi ovlivněných oblastech jsou specifické podmínky, které mají vliv na potravní nabídku. Tyto extrémní stanoviště vyhovují především hraboši mokřadnímu (*Microtus agrestis*), pro něhož jsou bylinné porosty třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*) ideální. Na území, které není degradováno imisemi, využívá sýc rousný jiné potravní nabídky.

Pro porovnání jsou v tabulce č. 36 uvedeny výsledky výzkumu na Plzeňsku v okolí Holýšova. Lokalita je charakterizována různověkými porosty smrku ztepilého (*Picea abies*) a borovice lesní (*Pinus sylvaticus*). Lesní porosty se střídají s pasekami a mýtinami. Výzkum potravy sýce rousného provedla Švantnerová (2008a) v letech 2000–2007, kdy z 37 vzorků determinovala 2 729 ks kořisti. V Krušných horách proběhl výzkum potravy za období 200–2011, kdy z 28 vzorků bylo determinováno 1 374 jedinců kořisti. Porovnání výsledku z obou odlišných oblastí na první pohled ukazuje různé zastoupení kořisti. V okolí Holýšova byl v potravě sýce rousného nejvíce zastoupen rejsek obecný (*Sorex araneus*, $D = 26,2 \%$), který v Krušných horách tvořil 10,5 % kořisti. Naopak eudominantní hraboš mokřadní, jehož dominance v Krušných horách činila 45,7 %, byl v okolí Holýšova zastoupen s 4,7 % subdominantně. Nahrazoval jej tak hraboš polní (*Microtus arvalis*), který byl na plzeňské lokalitě zastoupen eudominantně s dominancí 24,2 % a v Krušných horách patřil s 1,5% zastoupením mezi recedentní druhy. Na tomto srovnání je patrná odlišnost biotopů obou oblastí. Rozdílné zastoupení bylo pozorováno i u normíka rudého (*Clethrionomys glareolus*, $D_{\text{Holýšov}} = 10,5 \%$, $D_{\text{Krušné hory}} = 3,4 \%$). Myšice (*Apodemus* sp.) byly v obou souborech zastoupeny poměrně vyrovnaně ($D_{\text{Holýšov}} = 25,9 \%$, $D_{\text{Krušné hory}} = 20,3 \%$). Doplnkovou část kořisti tvořili ptáci (*Aves*), kde vyšší zastoupení v kořisti bylo v Krušných horách ($D = 4,3 \%$), v okolí Holýšova pak zastoupení ptáků v kořisti činilo 2,5 %.

Z porovnání obou souborů je patrná rozdílnost v potravní nabídce, kdy sýc v prostředí neovlivněném imisemi má rovnoměrněji rozloženou potravu mezi několik druhů drobných savců. Naopak v Krušných horách tvoří hlavní složku jeho potravy hraboš mokřadní.

Tab. č. 36: Porovnání nejvýznamnější kořisti v Krkonoších a v Krušných horách

Druh	Plzeňsko (Holýšov) 2000-2007		Krušné hory 2009-2011	
	n (ks)	%	n (ks)	%
hraboš mokřadní	128	4,7	628	45,7
hraboš polní	660	24,2	21	1,5
hrabošík podzemní	1	0		
hraboš sp.			166	12,1
norník rudý	287	10,5	47	3,4
hryzec vodní	1	0	11	0,8
myšice sp.	707	25,9	279	20,3
plšík lískový	17	0,6	14	1
rejsek obecný	716	26,2	144	10,5
rejsek malý	101	3,7	3	0,2
rejsec vodní	2	0,1	2	0,2
bělozubka bělobřichá	15	0,5		
bělozubka šedá	14	0,5		
myška drobná	3	0,1		
potkan obecný	1	0		
myš domácí	9	0,3		
savci	2662	97,5	1315	95,7
ptáci	67	2,5	59	4,3
Celkem	2729	100	1374	100

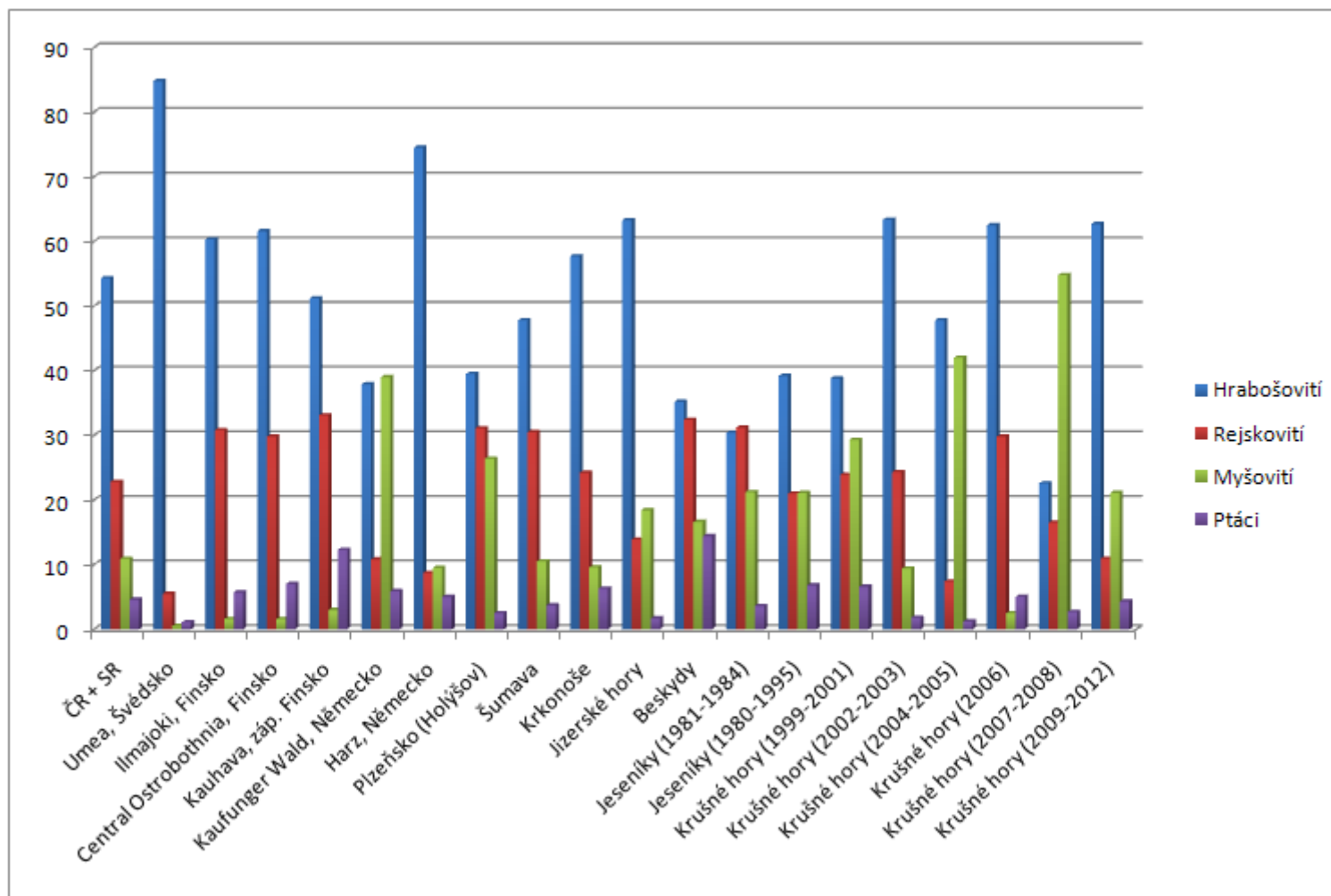
6.7. Porovnání skladby potravy z různých částí Evropy

V rámci porovnávání výsledků ze zájmového území s dalšími studii v České republice a ze zahraničí je nutné brát v úvahu různorodost prostředí (klimatické podmínky, potravní nabídka, populační cykly) a různé časové rozpětí jednotlivých výzkumů. Díky této variabilitě může docházet ke zkreslení výsledků. Z porovnání výsledků (tab. č. 37) vyplývá, že nejvíce zastoupenou kořistí sýce rousného jsou savci (*Mammalia*), ptáci jsou loveni pouze doplňkově. Nejvyšší zastoupení měli hrabošovíti (*Arvicioideae*, $D = 49,05\%$), kdy z 20 uvedených výzkumů dosáhli nejvyšší hodnoty ve Švédsku ($D = 84,8\%$) (Hörnfeldt et al. 1990) a nejmenší dominanci zjistila Komrsková (2009) ve svém výzkumu z Krušných hor v období 2007–2008 ($D = 22,6\%$). Dalšími nejvíce zastoupenými čeleděmi jsou rejskovíti (*Soricidae*, $D = 20,79\%$) a myšovíti (*Muridae*, $D = 16,9\%$). Průměrné zastoupení ptáků v uvedených výzkumech bylo 4,8 % a patřili tak k subdominantní složce potravy. Porovnání nejvýznamnějších čeledí a ptačí složky znázorňuje obrázek č. 22.

Tab. č. 37: Porovnání potravy sýce rousného z různých oblastí Evropy

Autor	Období	n (ks)	Oblast	Hrabošoví (%)	Rejskoví (%)	Myšoví (%)	Myšivkoví (%)	Pichoví (%)	Ptáci (%)
Kloubec et Vacík (1990)	1977-1989	5323	ČR + SR	54,3	22,8	10,9	2,1	5,0	4,6
Hörnfeldt et al. (1990)	1980-1986	6750	Umea, Švédsko	84,8	5,5	0,5			1,1
Sulkava et Sulkava (1971)	1958-1965	2283	Ilmajoki, Finsko	60,3	30,8	1,6			5,7
Sulkava et Sulkava (1971)	1960-1966	1215	Central Ostrobothnia, Finsko	61,6	29,8	1,6			7,0
Korpimäki (1988a)	1966-1986	12540	Kauhava, záp. Finsko	51,2	33,1	3,0			12,3
Schelper (1989)	1965-1984	3191	Kaufunger Wald, Německo	37,9	10,8	39,0		5,4	5,9
Schwerdtfeger (1988)	1979-1987	2100	Harz, Německo	74,5	8,7	9,5		2,3	5,0
Švantnerová (2008a)	2000-2007	2729	Plzeňsko (Holýšov)	39,5	31,1	26,4		0,6	2,5
Pykal et Kloubec (1994)	1984-1991	1806	Šumava	47,8	30,5	10,5	2,7	4,4	3,7
Pokorný (1997)	1992-1994	3617	Krkonoše	57,7	24,2	9,6		2,0	6,3
Pokorný (2000)	1993-1996	5698	Jizerské hory	63,3	13,9	18,4		1,1	1,7
Borovička a Kašpar (1978)	1977	145	Beskydy	35,2	32,4	16,6	1,4		14,4
Beneš (1986)	1981-1984	250	Jeseníky	30,4	31,2	21,2	7,2	6,4	3,6
Suchý (2004)	1980-1995	1711	Jeseníky	39,2	21,0	21,1	5,6	0,9	6,8
Holý (2002)	1999-2001	1730	Krušné hory	38,8	23,9	29,3		1,3	6,6
Sobotová (2008)	2002-2003	1735	Krušné hory	63,4	24,3	9,4		1,2	1,8
Dvořáčková (2009)	2004-2005	1512	Krušné hory	47,8	7,4	42,0		1,7	1,2
Davidová (2009)	2006	1174	Krušné hory	62,5	29,8	2,5		0,2	5,0
Komrsková (2009)	2007-2008	1137	Krušné hory	22,6	16,5	54,8		3,3	2,7
Vopálka (2012)	2009-2012	1374	Krušné hory	62,7	10,9	21,1		1,0	4,3

Obr. č. 22: Porovnání nejvíce zastoupených čeledí v potravě sýce rousného z různých oblastí Evropy (v %)



7. ZÁVĚR

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zhodnotit potravní spektrum sýce rousného (*Aegolius funereus*) v imisemi postižené oblasti Krušných hor za období 2009–2011 a zjištěné výsledky porovnat s dalšími výzkumy.

Během tříletého výzkumu bylo analyzováno 28 vzorků a determinováno 1 374 jedinců kořisti. Hlavní složku kořisti tvořili savci (95,71 %), zbývající část tvořili ptáci (4,29 %). Nejčastěji ulovenou kořistí byl hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*), který dominoval s 45,71 %. Mezi eudominantní složku kořisti dále patřili myšice (*Apodemus* sp., D = 20,31 %), a rejsek obecný (*Sorex araneus*) s dominancí 10,48 %. Nezařazení hraboši z rodu *Microtus* sp. tvořili za sledované období 12,08 % potravy. Subdominantní postavení měli ptáci (*Aves*, D = 4,29 %), z nichž nejčastěji byl nalezen sýc rousný (*Aegolius funereus* juv., D = 0,87 %), což ukazuje na kanibalismus a poměrně chudé období z pohledu potravní nabídky. Dalším subdominantním druhem byl norník rudý (*Clethrionomys glareolus*, D = 3,42 %). Mezi recedentní druhy patřili hraboš polní (*Microtus arvalis*, D = 1,53 %) a plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), jehož zastoupení činilo 1,02 %. Hryzec vodní (*Arvicola terrestris*, D = 0,80 %), rejsek malý (*Sorex minutus*, D = 0,22 %) a rejsek vodní (*Neomys fodiens*, D = 0,15 %) byli v potravě subrecedentní.

Sýc rousný je nesespecializovaným predátorem drobných savců, jinou kořist loví v menší míře především v období s nízkou potravní nabídkou. Ve sledovaném období bylo nejvíce drobných savců odchyceno v roce 2010 a ptačí složka ve stejném roce činila jen 1,34 % kořisti. Naopak ve zbývajících dvou letech nebyly odchvy drobných savců početné a ptáci byli v kořisti zastoupeni častěji (D₂₀₀₉ = 8,33 %, D₂₀₁₁ = 4,29 %).

Po porovnání výsledků z evropských výzkumů je patrné, že převážná část potravy sýce rousného je tvořena čeleděmi hrabošovitých (*Arvicolidae*), rejskovitých (*Soricidae*) a myšovitých (*Muridae*). Nutno však podotknout, že srovnání výzkumů je ovlivněno jejich časovým rozpětím, lokální potravní nabídkou, různými populačními cykly drobných savců a klimatickými podmínkami daných lokalit.

8. POUŽITÁ LITERATURA

ANDĚRA M., HORÁČEK I., 2005: Poznáváme naše savce. Sobotáles, Praha, 327 s.

BÁRTA Z., BRUS Z., HURNÍK S., TOBĚRNÁ V., TYRNER P., 1973: Příroda Mostecka. Severočeské nakladatelství, Ústí nad Labem, 146 s.

BEJČEK V., ŠTASTNÝ K., 2001: Encyklopedie ptáků. Rebo Productions, Dobřejovice, 283 s.

BENEŠ B., 1986: Savci v potravě sýce rousného (*Aegolius funereus*) z Rejvízu (Jeseníky). Čas. Slez. Muz. Opava 35: 219–225.

BOROVÍČKA J., KAŠPAR T., 1978: Myšivka horská – *Sicista betulina* ve vývrzcích sýce rousného. Živa 26: 113.

CRAMP S., SIMMONS K., 1985: Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic Vol. IV. Oxford University Press, Oxford & New York, 606–616.

CULEK M., 1995: Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha, 347 s.

ČIHAŘ M., 2002: Naše hory. Ottovo nakladatelství – cesty, Praha, 279 s.

DANKO Š., DAROLOVÁ A., KRIŠTÍN A., 2002: Rozšíření vtákov na Slovensku. Slovenská akadémia vied, Bratislava, 686 s.

DAVIDOVÁ L., 2009: Potrava sýce rousného (*Aegolius funereus*) v Krušných horách v roce 2006. Diplomová práce, FŽP ČZU Praha, 83 s.

DRDÁKOVÁ M., 2003: Hnízdní biologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v imisních oblastech Krušných hor. Sylvia 39: 35–51.

DRDÁKOVÁ M., 2004: Sýc rousný – úspěšný druh imisních holin. Živa 3: 128–130.

DRDÁKOVÁ M., ZÁRYBNICKÝ J., 2004: Mění se aktivita sýce rousného (*Aegolius funereus*) v průběhu hnízdění? Sluka, Holýšov 1: 23–26.

DVOŘÁČKOVÁ Š., 2009: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v Krušných horách (2004–2005). Diplomová práce, FŽP ČZU Praha, 73 s.

FLOUSEK J., 1985: Návrh na posílení populací sýce rousného (*Aegolius funereus* L.) a kulíška nejmenšího (*Glaucidium passerinum* L.) na území Krkonošského Národního parku. Opera Corcontica 22: 139–151.

GAFFREY G., 1961: Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. Alademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 284 s.

- HOLÝ P., 2002: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v imisních oblastech Krušných hor. Diplomová práce, LF ČZU Praha, 98 s.
- HÖRNFELDT B., CARLSSON B. – G., LÖFGREN O., EKLUND U., 1990: Effects of cyclic supply on breeding performance in Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*). Can. J. Zool. 68: 522–530.
- HRUŠKA J., 1978: Sýci rousní hledají pomoc člověka. Památky a příroda 3: 42–43.
- HUDEK K. et al., 1983: Fauna ČSSR. Ptáci. Vol. 3/I. Academia, Praha: 109–116.
- HUDEK K., ŠTASTNÝ K., 2005: Fauna ČR. Ptáci 2/II. Academia, Praha, 1203 s.
- KLOUBEC B., 1986: Rozšíření, početnost a ekologické nároky sýce rousného (*Aegolius funereus* L.) v jižních Čechách. Sborník z ornitologické konference Sovy 1986, Přerov: 85–93.
- KLOUBEC B., 1989: Dosavadní poznatky o složení potravy sýce rousného (*Aegolius funereus* L.) na Šumavě. Sborník z ornitologické konference, Přerov: 47–58.
- KLOUBEC B., VACÍK, R., 1990: Náčrt potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v Československu. Tichodroma 3: 103–125.
- KLOUBEC B., OBUCH J., 2003: Rozšíření drobných savců na Šumavě na základě analýzy potravy sýce rousného (*Aegolius funereus*). Sylva Gabreta 9: 183–200.
- KOMRSKOVÁ P., 2009: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v Krušných horách (2007–2008). Diplomová práce, FŽP ČZU Praha, 89 s.
- KORPIMÄKI E., 1981: On the ecology and biology of Tengmalm's Owls (*Aegolius funereus*) in Southern Ostrobothnia and Suomenselkä, western Finland. Acta Univ. Ouluensis, Ser. A 118, Biol. 13: 1–84.
- KORPIMÄKI E., 1986a: Gradients in population fluctuations of Tengmalm's owl *Aegolius funereus* in Europe. Oecologia (Berlin) 69: 195–201.
- KORPIMÄKI E., 1986b: Prey caching of breeding Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* as a buffer against temporary food shortage. Ibis 129: 499–510.
- KORPIMÄKI E., 1988a: Diet of breeding Tengmalm's Owls *Aegolius funereus*: long-term changes and year-to-year variation under cyclic food conditions. Ornis Fennica 65: 21–31.
- KORPIMÄKI E., 1988b: Effects of age on breeding performance of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* in western Finland. Ornis Scandinavica 19: 21–26.

- KORPIMÄKI E., NORRDAHL K., 1989: Predation of Tengmalm's owls: numerical responses, functional responses and dampening impact on population fluctuations of microtines. *Oikos* 54: 154–164.
- KREBS, CH. J., 1989: Ecological methodology. New York: Harper and Row, 654 s.
- LOSOS B., GULIČKA J., LELLÁK J., PELIKÁN J., 1984: Ekologie živočichů. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 316 s.
- MELICHAR V., KRÁSA P., 2009: Krušné hory – smutné pohoří. *Ochrana přírody* 6: 2–7.
- MIKKOLA H., 1983: Owls of Europe. T. & A. D. Poyser, Calton: 440 s.
- MLÍKOVSKÝ J., 1998: Potravní ekologie našich dravců a sov. *Metodika českého svazu ochránců přírody* č. 11: ZO, Vlašim. 1. vydání, 103 s.
- MRLÍK V., 1994: Sýc rousný (*Aegolius funereus*) v Moravském krasu a poznámky k jeho hlasové aktivitě. *Sylvia* 30: 141–147.
- POKORNÝ J., 1997: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus* L.) v imisemi postižených oblastech Jizerských hor a Krkonoš. Diplomová práce, LF ČZU Praha, 113 s.
- POKORNÝ J., 2000: Potrava sýce rousného (*Aegolius funereus*) v imisemi poškozených oblastech Jizerských hor a Krkonoš. *Buteo* 11: 107–114.
- PYKAL K., KLOUBEC, B., 1994: Feeding ecology of Tengmalm's owl *Aegolius funereus* in the Šumava National Park, Czechoslovakia. In: Meyburg B. – U. & R. D. Chancellor (eds.) 1994: *Raptor Conservation Today*, WWGBP/The Pica Press: 537–541.
- SCHELPER W., 1989: Zur Brutbiologie, Ernährung und Populationsdynamik des Raufusskauzes *Aegolius funereus* im Kaufunger Wald (Süd-niedersachsen). *Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen* 21. Jahrgang 2: 33–53.
- SCHWERDTFEGER O., 1988: Analyse der Depotbeute in den Bruthöhlen des Raufusskauzes (*Aegolius funereus*). *Die Vogelwelt* 109: 176–181.
- SOBOTOVÁ L., 2008: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v imisních oblastech Krušných hor. Diplomová práce, FŽP ČZU Praha, 74 s.
- SUCHÝ O., 2004: Sýc rousný (*Aegolius funereus*) v jižní části chráněné krajinné oblasti Jeseníky v letech 1980–1995. *Zprávy MOS* 62: 25–34.
- SULKAVA P., SULKAVA S., 1971: Die nistzeitliche Nahrung des Raufusskauzes *Aegolius funereus* in Finnland 1958 - 67. *Ornis Fennica* 48: 117–124.

ŠVANTNEROVÁ J., 2008a: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v hospodářských lesích na území Plzeňska. Diplomová práce, FŽP ČZU Praha, 77 s.

ŠVANTNEROVÁ J., 2008b: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v hospodářských lesích v jihozápadních Čechách. Sluka 5: 5–36.

ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K., 1996: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985–1987. H & H, Praha 457 s.

ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., 2003: Červený seznam ptáků České republiky. Příroda, Praha 22: 95–129.

ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V., HUDEC K., 2009: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001–2003. Aventinum s. r. o., Praha, 463 s.

TUNKA Z., 1988: Sýc rousný novým hnízdicím druhem avifauny Znojemska. Živa 36: 196.

VACÍK R., 1991: Hnízdní biologie sýce rousného, *Aegolius funereus*, v Čechách a na Moravě. Sylvia 28: 95–113.

VOPÁLKA P., 2010: Potravní ekologie sýce rousného (*Aegolius funereus*) v imisních oblastech krušných hor. Bakalářská práce, FŽP ČZU Praha, 57 s.

ZÁVALSKÝ O., 2004: Naši dravci a sovy a jejich praktická ochrana. Metodika ČSOP č. 29, Nový Jičín, 80 s.

Právní předpisy:

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody krajiny,

Vyhláška č. 395/1992 Sb. v platném znění

Směrnice Rady ES č. 79/409/EEC, o ochraně volně žijících ptáků

9. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Sýc rousný (*Aegolius funereus*)



Autor: Miroslav Hořák

Příloha č. 2: Vývržek sýce rousného



Autor: Petr Vopálka

Příloha č. 3: Máčení vzorku



Autor: Petr Vopálka

Příloha č. 4: Vybírání kostí z vysušeného vzorku



Autor: Petr Vopálka

Příloha č. 5: Determinace podle lebečních kostí



Autor: Petr Vopálka (2010)

Příloha č. 6: Spodní čelist hraboše mokřadního (*Microtus agrestis*)



Zdroj: Slámová in Sobotová 2008

Příloha č. 7: Spodní čelist hraboše polního (*Microtus arvalis*)



Zdroj: Slámová in Sobotová 2008

Příloha č. 8: Spodní čelist rejska obecného (*Sorex araneus*)



Zdroj: Slámová in Sobotová 2008

Příloha č. 9: Spodní čelist plšička lískového (*Muscardinus avellanarius*)



Zdroj: Slámová in Sobotová 2008

Příloha č. 10: Spodní čelist myšice (*Apodemus* sp.)



Zdroj: Slámová in Sobotová 2008