

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta



**Časoprostorová aktivita norka amerického
(*Mustela vison*) na podkladě telemetrického
sledování jedinců na Českomoravské vrchovině
(Havlíčkovobrodsko)**

Daniela Bartáková
Bakalářská práce

České Budějovice
duben 2008

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Lukáš Šimek
Konzultant bakalářské práce: Ing. Václav Hlaváč

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a použitou literaturu jsem řádně citovala.

V Českých Budějovicích: 18. 5. 2008

Podpis:

Poděkování

Ráda bych poděkovala RNDr. Lukáši Šimkovi a Ing. Václavu Hlaváčovi za odborné vedení mé práce. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Zuzaně Kadlečkové a své sestře Mgr. Zuzaně Bartákové za cenné rady a připomínky.

Abstrakt

Cílem mé bakalářské práce bylo vyhodnocení telemetrického sledování dvou samců norka amerického (*Mustela vison*) na Českomoravské vrchovině (Havlíčkovobrodsko). Cílem telemetrie bylo získat údaje o využívání prostředí norkem americkým a získat základní poznatky o jeho způsobu života v podmínkách středního Posázaví.

Sledování prvního samce probíhalo v roce 2004 dva měsíce a následně čtyři měsíce v roce 2005. Druhý samec byl sledován po celý rok 2005. Na základě zpracovaných protokolů poskytnutých AOPK ČR (Havlíčkův Brod) byla u norků zhodnocena spací místa, aktivita v jednotlivých měsících a aktivita v průběhu dne. Ze spacích míst byly norky nejvíce využívány nory, náplavy, úkryty pod kořeny stromů a hromady (kamenní, dřeva, větví trámů). V letních měsících byla většinou upřednostňována nadzemní spací místa, v zimních měsících tomu bylo naopak. Z vodních toků byla ze spacích míst převážně preferována řeka a rybník, potok již méně. Aktivita v jednotlivých měsících prokázala, že oba samci byli aktivní především v březnu, nejmenší aktivita zjištěna v únoru, září a říjnu. Rozložení aktivity v průběhu dne ukázalo, že oba norci byli nejaktivnější v noci a následně za soumraku. Aktivita během dne byla minimální.

Abstract

The aim of this study was to obtain information about telemetric monitoring of two adult males of mink (*Mustela vison*) in the western part of Bohemo-Moravian Highlands. The aim of telemetry was to obtain informations about mink's environment and to get basic informations of his lifestyle in this region. Telemetry was doing from 2004 (two months) and in 2005 by AOPK Havlíčkův Brod.

Obsah

1. Úvod	8
2. Literární rešerše	9
2.1. Taxonomie, evoluce a systematické zařazení	10
2.2 Morfologická charakteristika	10
2.3. Areál rozšíření	11
2.3.1. Celkový areál rozšíření	11
2.3.2. Výskyt v ČR.....	12
2.4. Biotop	14
2.5. Etologie	15
2.5.1. Způsob života	15
2.5.2. Potrava	15
2.5.3. Rozmnožování	16
2.6. Legislativa	17
3. Metodika	18
3.1. Popis telemetrie	17
3.2. Popis oblasti výskytu norků Alberta a Bohouše	19
3.3 Shrnutí dosavadních poznatků obou samců dle Berana (2005)	20
3.3.1. Prostorové nároky norků	21
3.3.2. Pohyby.....	22
3.3.3. Aktivita během dne	24
3.3.4. Využití prostředí.....	25
3.4 Vyhodnocení spacích (odpočinkových) míst	26
3.5 Vyhodnocení aktivity v jednotlivých měsících	26
3.6 Vyhodnocení aktivity v průběhu dne	26
4. Výsledky	27
4.1 Spací (odpočinková) místa	27
4.2 Aktivita v jednotlivých měsících	32

4.3 Aktivita v průběhu dne	35
5. Diskuse.....	36
6. Závěr.....	38
7. Literatura	40
8. Přílohy	43

1. ÚVOD

Norek americký (*Mustela vison*), často nazývaný mink, je v ČR nepůvodní (introdukovaný) druh. Jeho pravou domovinou je Severní Amerika od Aljašky po Kalifornii, Nové Mexiko a Floridu. V Evropě žijí vysazené populace především v severní polovině kontinentu a ostrůvkovitě ve Španělsku a Itálii (Anděra & Horáček 2005). Norek americký byl po mnoho let chovaný na evropských farmách kožešinové zvěře. Odtud unikal do volné přírody a postupně tak vznikaly místní populace. První a ojedinělé zprávy o výskytu amerických norků v České republice jsou z počátku 60. let 20. století (Gaisler 2002). V 70. letech byl norek více pozorován na Břeclavsku v povodí Dyje a na Kroměřížsku. (Anděra & Hanzal 1996). Dlouho se vyskytoval jen mozaikově v širším okolí chovných farem, ze kterých unikal do volné přírody. Ke konci 20. století (především 90.léta) řada farem zanikla a chovaná zvířata byla ve velkém vypouštěna do přírody. V roce 1996 na našem území existovaly minimálně 3 stálé populace norka amerického. Největší osídluje východní Polabí, druhá populace se zdržuje na Berounsku a jako poslední se vytvořila populace ve středním Povltaví. Na počátku 21. století nastala doslova expanze norků a dnes se s ním můžeme setkat u vod prakticky kdekoliv.

Přítomnost introdukovaného druhu může přinést negativní důsledky v podobě mezidruhové konkurence, predace přenosu nové nemoci či parazitů a hybridizace. (např. Aleutská nemoc norků, která je přenášena i mezidruhově). Doposud bylo zjištěno, že norek americký ovlivňuje řadu původních druhů Evropy (Poledník & Poledníková 2005).

Náš původní druh norek evropský (*Mustela lutreola*) na našem území žil do 19. století. Dnes patří nejen v Čechách, ale i ve střední Evropě k vymizelým druhům, které byly buď vyhubeny člověkem nebo vymřely z jiných příčin, nejspíš následkem kombinace různých nepříznivých faktorů jako nekontrolovaný lov, ztráta potravní základny po vymizení raků apod. (Gaisler 2002).

Cílem bakalářské práce bylo vyhodnotit protokoly telemetrického sledování (AOPK v Havlíčkově Brodě) dvou samců norků amerických, navázat na práci Václava Berana, který se této problematice věnoval ve své diplomové práci. Cílem telemetrického

sledování bylo získat údaje o využívání prostředí norkem americkým a získat poznatky o jeho způsobu života v podmínkách středního Posázaví.

2. LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1. Taxonomie, evoluce a systematické zařazení

Taxonomie: *Mustela vison* Schreber, 1777

Systematické zařazení:

Třída: Savci *Mamalia*

Řád: Šelmy *Carnivora*

Čeleď: Lasicovití *Mustelidae*

Rod: *Mustela*

Evoluce: Norek americký - *Mustela vison* Schreber, 1777 – je řazen do skupiny endemických nearktických druhů. Nejstarší fosilní nálezy tohoto druhu pocházejí ze Severní Ameriky ze středního pleistocénu. Jak ukazují morfologické, karyologické a imunologické studie, je v rámci čeledi lasicovitých šelem (*Mustelidae*) nejbližší příbuzný s kunami rodu *Martes*. Naopak se starosvětskými druhy rodu *Mustela* nemá příliš blízké příbuzenské vztahy a například jeho nápadná morfologická a ekologická podobnost s norkem evropským (*Mustela europaea*) je pouze výsledkem konvergentní evoluce (Nová a kol. 2005).

2.2. Morfologická charakteristika

Lasicovitá šelma vyznačující se středně dlouhým až protáhlým tělem (délka těla se pohybuje v rozmezí 35- 55 cm, váha 0,4- 1,5 kg, maximálně 2 kg), zploštělou hlavou se špičatým čumákem a kratšími vousy a dlouhým ocasem. Čelisti jsou krátké se silnými

stoličkami a velmi dobře vyvinutými špičáky. Mléčné zuby vyrážejí až po třetím týdnu věku a jsou nahrazeny stálými ve druhém až třetím měsíci života.

U norka amerického literatura také popisuje relativně krátké pětiprsté končetiny. Mezi prsty předních i zadních končetin jsou vytvořeny malé plovací blány nedosahující až ke konečkům prstů. Patka zadní tlapy lehce protažena. Jako většina lasicovitých má i norek drobné avšak ostré, nezatažitelné drápy. Chodidla má hustě osrstěná. Délka ocasu odpovídá 40- 45 % délky těla. Normální zbarvení norka amerického je tmavohnědé až červenohnědé pouze na spodním rtu a na bradě bílé. Různě velké světlé skvrny se objevují i na hrdle, hrudi, břiše i ve slabinách. Srst je hustá, na hřbetě připadá na 1 cm² kůže 21 000- 37 000 chlupů. V přírodě se můžeme setkat i s různobarevnými jedinci z farem (chová se v téměř 60. různých odstínech od šedomodré až po béžovou nebo béžovou a světle hnědou). Línání probíhá dvakrát ročně. V dubnu získává norek letní srst, která má načervenalý nádech. Druhá výměna nastává v září a během října za hustší zimní kožich. (Anděra & Horáček 2005, Dunstone 1993, Heráň 1982).

2.3. Areál rozšíření

2.3.1. Celkový areál rozšíření

Původní areál zaujímá většinu území Severní Ameriky (Kanady a USA) s výjimkou Mackenzie a Keewatinu a aridního jihozápadu USA. Do Evropy byl norek americký poprvé přivezen jako kožešinové zvíře v polovině 20. let 20. století a postupně začalo docházet k opakovaným únikům do volné přírody i k jejich úmyslnému vypouštění.

V různých evropských zemích byli první jedinci ve volné přírodě zaznamenáni v rozmezí 30. - 60. let, přičemž na konci 90. let byl již norek americký běžným a široce rozšířeným predátorem osídlujícím pobřeží tekoucích a stojatých vod .

V současnosti je norek americký téměř plošně rozšířen v severní části Evropy od Islandu a Britských ostrovů přes Skandinávii, Finsko a pobaltské státy jakož i Bělorusko a Rusko. Dále na jih jsou téměř zcela osídleny Bretaň, Holandsko a flámské provincie Belgie, německé spolkové země Šlesvicko-Holštýnsko, Meklenbursko-Pomořansko, Brandebursko a Sasko. Částečně kolonizované jsou zatím také Durynsko, Sasko-Anhaltsko a Dolní Sasko. Lokální populace se vyskytují rovněž na různých místech

Apeninského a Iberského poloostrova, v Polsku, Rakousku a severovýchodním Srbsku (Nová a kol. 2005).

Obr. 1: Rozšíření norka amerického v Evropě. Převzato (Červený a kol. 2003) .

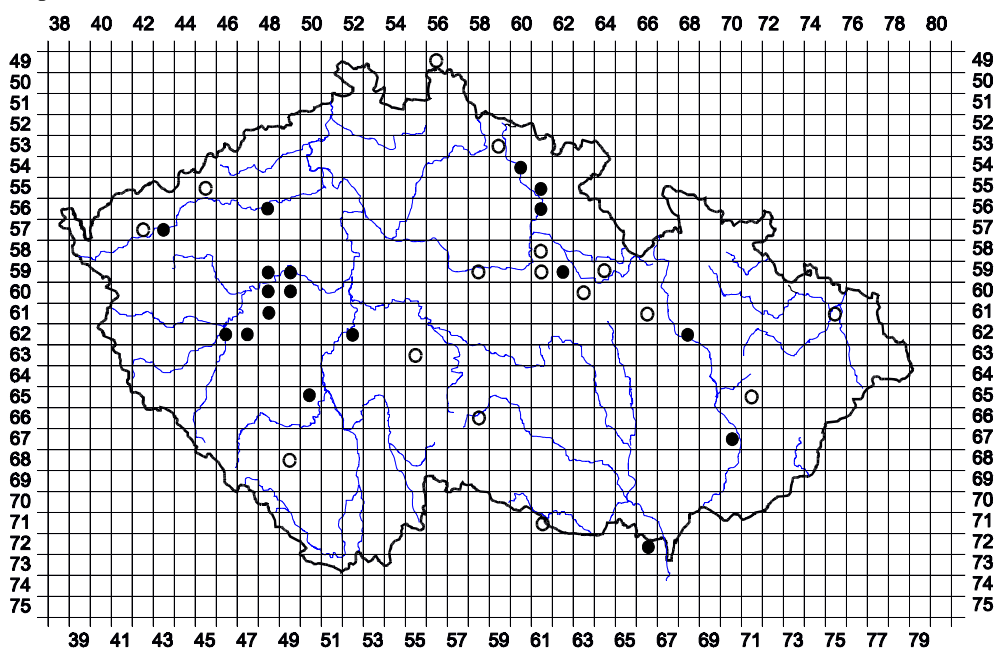


2. 3. 2. Výskyt v ČR

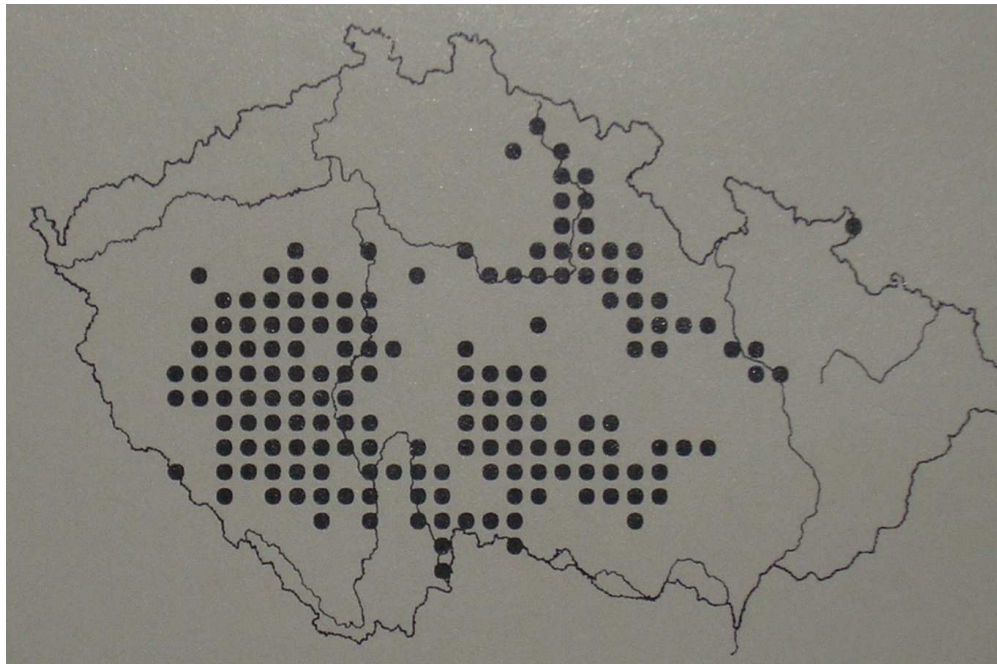
První zprávy o výskytu norka amerického u nás pocházejí z počátku 60.let a jsou mozaikovitě roztroušeny po celém území. V 70. letech byl norek zaznamenán na Břeclavsku v povodí Dyje a na Kroměřížsku. Doslova expanze minků nastala až v 90. letech, kdy řada farem zanikla a zvířata byla vypuštěna do přírody (např. počátkem 90. let zanikla velká farma v Chramostech na Sedlčansku a do přírody uniklo několik set norků). Jejich přežívání ve volné přírodě potvrzuje pozorování v přílehlé části Slapské přehrady. Kromě toho norci pravidelně utíkali z farmy poblíž Smetanovy Lhoty (postupně osídlují Povltaví). V druhé polovině 90.let už existovaly minimálně tři stálé populace norka amerického. Největší osídluje východní Polabí, odkud je stálý výskyt hlášen z úseku Labe mezi Dvorem Králové n. Labem a Hradcem Králové z přílehlého úseku Orlice. Druhá populace se zdržuje na Berounsku od Křivoklátu až po východní okraj Plzně. Tato populace má prokazatelně původ v norkové farmě Karlov. Jako poslední se zřejmě vytvořila stálá populace ve středním Povltaví. Zatímco do roku 1995

byl norek zaznamenán v 34 mapových čtvercích, tj. pouhých 5,4% z celkové rozlohy území (Anděra & Hanzal 1996) avšak v roce 2000 to již zjištěn ve 168 mapových čtvercích tj. 26,8% plochy. To představuje zhruba pětinasobný nárůst obsazeného území během pouhých 5 let. Nyní neexistují v podstatě ani rámcové představy o početnostech jednotlivých populací. I během následujících čtyř let došlo ke kolonizaci nových území (jako příklad mohou posloužit např. některé oblasti na Příbramsku, Blovicku a Rokycansku, kde zejména v posledních 4 letech norek výrazně a velmi rychle expanduje. Šíření norků a kolonizaci nových území mohly napomoci i povodně v roce 2002. Norek se dále vyskytuje v Litovelském Pomoraví, na Jihlavsku, v jižní části Českomoravské vrchoviny v oblasti Pelhřimovska, na Třeboňsku, ve středním Povltaví po Prahu, v dolním Posázaví, na Berounsku (střední a dolní tok Berounky po Prahu) a v linii Brdského hřebenu. Z podrobnějšího studia bylo zjištěno na Příbramsku a v přilehlé části západních Čech – Blovicka a Rokycanska, že zde do současné doby tento živočich kolonizoval prakticky všechny významnější toky a dnes se běžně vyskytuje i v některých oblastech s větší kumulací vodních nádrží. Na Příbramsku byl registrován podél Vltavy, přičemž početné populace můžeme nalézt např. kolem zdejších přehradních nádrží (Orlík a Slapy). Z významnějších přítoků Vltavy kolonizoval norek povodí Kocáby, Brziny a Vlčavy. Pravděpodobně se šířil také podél Mastníku na Sedlčansku. Početné populace norků osídlili okolí významnějších toků v Brdech a to jak na Rokycansku a Berounsku tak na Příbramsku (příkladem Klabava, Skořický potok, Litavka (Nová a kol. 2005)

Obr. 2. Mapa rozšíření norka amerického do roku 1995 v ČR. Převzato z: Anděra a Hanzal (1996).



Obr. 3. Mapa rozšíření norka amerického v ČR (Červený a kol. 2005) .



2.4. Biotop

Nezbytnou podmínkou stanoviště je přítomnost vodních zdrojů. Obývá širokou škálu biotopů na březích vnitrozemských vodních toků různé velikosti, přes břehy jezer a rybníků až po mořské pobřeží. Norci se většinou zdržují v blízkosti vody, ale zejména samci mohou přechodně pronikat i do oblastí poměrně vzdálených, což je zřejmě podmíněno nedostatkem adekvátní potravy ve vodním prostředí (Nová a kol. 2005).

Dle Sidoroviche a kol.(1996) jsou norky nejvíce preferovány středně velké vodní toky a to především v podmínkách opadavých lesů nížinných oblastí Evropy.

2.5. Etologie

2.5.1. Způsob života

Norek americký žije samotářsky, úkryty opouští po setmění. Zdržuje se v bezprostřední blízkosti tekoucích nebo stojatých vod (což naznačuje jeho semiaquatický styl života) , kde loví většinu potravy. Velmi častý je také v mokřadních oblastech, na mořském pobřeží a v zálivech s brakickou vodou. Dospělý jedinec obývá úsek pobřeží či menší

vodní tok o průměrné délce 1-6 km. Většina jeho aktivity spadá do vzdálenosti 100 – 200 m od vodního toku (Dunstone 1993). K úkrytu si hrabe nehluboké nory, obvykle s jedním z vchodů pod hladinou. Dobře plave i se potápí. Je čilý po celý rok (samci jsou aktivní především v noci, samice i během dne), ale za silných mrazů zůstává několik dní v noře. Rychlostí kolonizace nových lokalit nemá tento druh mezi savci konkurenci (Anděra & Horáček 2005). Norci mají podobně jako řada ostatních lasicovitých šelem anální pachové žlázy, pomocí kterých si pravděpodobně značí své teritorium. Pachové značky v podobě trusu a moči umísťují na nápadných místech na jeho hranicích. Pro určení hranic domovského okrsku (prostoru, kterému je norek věrný po určitou dobu, kde hledá potravu, rozmnožuje se a dělá další běžné aktivity) má velký význam také teritoriální chování. Trus navíc hromadí v tzv. latrínách ale i podél vod (Nová a kol. 2005, Dunstone 1993).

2.5.2. Potrava

Norek patří mezi potravní oportunisty. V jeho potravě se vyskytují jak bezobratlí, tak všechny skupiny obratlovců, vodní i suchozemští. Analýza potravy také prokázala silnou sezónnost norka (Poledník & Poledníková 2005). Mezi typickou potravu norků patří hryzci, ondatry i další drobní hlodavci, ryby, ptáci (zejména mláďata a snůšky, např. lysek a slípek), žáby (vyhrabává je i během zimování z bahna) a hmyz, případně raci, škeble a jiní mlži (Anděra & Horáček 2005). Mnoho autorů také uvádí velké variance ve složení potravy, závislé především na specifičnosti lokality, aktuální potravní nabídce, či na roční době. Ryby jsou nejdůležitější složkou potravy v Evropě, zatímco v přirozených habitatech v Severní Americe je potrava charakteristická spíše vyšším zastoupením savců. Dále se v potravě vyskytují ptáci, plazi, obojživelníci a koryši, ale obvykle tvoří pouze minoritní složku potravy. Během léta se potrava skládá z pestřejšího spektra v závislosti na aktuální potravní nabídce ptáků, na podzim se norci živí především savci. Zajímavým aspektem v potravní ekologii volně žijících norků je i individuální potravní specializace, což může mít velký negativní vliv na daný druh. Studie ze severovýchodního Běloruska ukázala, že z 10 telemetricky značených jedinců, byly 3 potravními specialisty na drobné savce (Pavlučík 2007). Dle Nové a kol. (2005) jsou základními složkami potravy norka amerického v Evropě drobní savci (především hlodavci a hmyzožravci), ptáci, obojživelníci, ryby a někteří bezobratlí (především koryši, případně měkkýši a hmyz), může však konzumovat také větší savce jako jsou

králíci, zajáci nebo plazi. Zastoupení jednotlivých složek potravy závisí především na typu biotopu a průběhu ročních sezón. Poměr jednotlivých složek potravy může také ovlivňovat přítomnost vydry říční (*Lutra lutra*). Ve Velké Británii došlo u norků k částečnému posunu potravní niky, u překrývajícího se areálu s vydrou se v potravě norka vyskytovali více terestričtí savci a ptáci než u norků bez v případech, kdy se v jeho okolí žádná vydra nevyskytovala (Bonesi & Macdonald 2004a, Bonesi & kol. 2004). Některé studie dokonce ukazují, že výskyt stabilní populace vyder může vést ke snižování početnosti norků (Bonesi 2004b).

2.5.3. Rozmnožování

Páření probíhá koncem zimy nebo časně z jara (zpravidla v březnu a to jak v původním areálu, tak v přírodě i ve farmových chovech). V některých případech však může začínat již na konci prosince nebo se protáhnout až do května. Norek má indukovanou ovulaci, ke které dochází 48 hodin po páření. Délka březosti se pohybuje v rozmezí 33-80 dní. Příčinou velkého rozptylu určení délky březosti je fenomén tzv. odložené implantace, kdy oplozené vajíčko zastavuje svůj vývoj ve stádiu blastuly a zůstává inaktivní až do doby, kdy dojde k jeho implantaci v děloze. Tato doba může být různě dlouhá a mechanismus, který určuje reaktivaci vývoje zárodku není dostatečně znám. Model a příčiny odložené implantace u norků je předmětem mnohých studií (Yamaguchi 2004). Průměrný počet mláďat se pohybuje okolo pěti v jednom vrhu a vzácně se vyskytují i vrhy nad deset mláďat. Samice si pro porod vyhrabávají vlastní nory, nebo využívají např. opuštěné bobří hrady či doupata jiných živočichů (Nová a kol. 2005). Anděra & Horáček (2005) uvádějí porody po 39-80 (obvykle 42-52) dnech prodloužené březosti v dubnu (zpravidla od posledního dubnového týdne) až květnu 4-6 (2-8) mláďat, ze zajetí jsou známé druhy až se 17 mláďaty. Stará se o ně pouze samice. Oči se jim otevírají po 5-6 týdnech a pohlavně dospívají ve stáří 10 měsíců. Období opuštění rodiny je variabilní. Disperze mladých zvířat může začít již v červenci či v polovině srpna nebo dokonce až v listopadu. Dle Nové a kol. (2005) mladé samice mohou v některých případech zůstat v místě svého narození do příštího jara. Většina mladých zvířat však tento areál opouští. Samci opouští rodinné okrsky dříve, vzhledem k jejich rychlejšímu růstu.

2.6. Legislativa

Norek americký nemá žádný ochranný statut s hlediska zákona o ochraně přírody a krajiny ani mezinárodních úmluv.

Podle myslivecké legislativy (Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, se změnami: 320/2002 Sb. a 59/2003 Sb, Vyhláška č. 244/2002 Sb., kterou se provádí některá ustanovení zákona 449/2001 Sb., o myslivosti a Vyhláška č. 245/2002 Sb., o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu, se změnou zákona 480/2002 Sb.) patří norek americký od roku 2002 k druhům zavlečeným a v přírodě nežádoucím, které lze za určitých podmínek usmrcovat – tato činnost je v kompetenci myslivecké stráže.

3. METODIKA

Metodika použitá v bakalářské práci je založena na zpracování protokolů telemetrického sledování dvou samců norka amerického ve středním Posázaví. Zpracovány byly pouze údaje, které Václav Beran, jež se věnoval stejnému tématu ve své diplomové práci, nezpracoval tj. vyhodnocovala jsem přehled spacích míst ,zaznamenanou aktivitu (ne pohybovou), a denní aktivitu norka Bohouše v období od 11.8.2005 do 26.12 2005 v návaznosti na Václava Berana.(hodnotil denní aktivitu Bohouše od 27.1- 10.8. 2005, a Alberta 2004,2005)

Základní přehled o norcích viz tab. č. 1

tabulka č.1 Přehled dvou sledovaných jedinců norka amerického (AOPK Havl.Brod)

<i>Jedinec (jméno)</i>	<i>pohlaví</i>	<i>stáří</i>	<i>Váha(g)</i>	<i>Oblast</i>	<i>Období sledování</i>
Albert	samec	Adult	1600	Posázaví	12.4.2004-27.5.2004 27.3.2005-14.6.2005
Bohouš	samec	Adult	2000	Posázaví	27.1.2005- 26.12. 2005

3.1 Popis telemetrie

Telemetrické sledování prováděli pracovníci AOPK ČR, Havlíčkův Brod, v období 21.3.2004-27.5.2004 a 27.3.2005-14.6.2005 u Alberta, 27.1.2005-26.12.2005 u Bohouše.

Postup sledování:

1) Odchyt byl proveden v lednu a únoru 2004. Bylo použito šest odchytových pastí (čtyři různé typy) a dalších jejich modifikací (dřevěná konstrukce, konstrukce z jemného pletiva a past jiných rozměrů). Jako návnady byly používány sardinky, čerstvé ryby a myš. Pasti byly kladeny na březích řeky Sázavy těsně nad Havlíčkovým Brodem. V tomto období byl odchycen jeden samec norka amerického. Druhý samec byl odchycen v období prosinec 2004 - leden 2005 za použití stejných pastí.

2) Norci byly označeny pomocí břišního implantátu s frekvencí okolo 142 MHz (Advance Telemetry systems, USA). Zákrok byl proveden chirurgicky ve veterinární ordinaci v Telči a Ledči nad Sázavou Norci byly vypuštěni v místě odchyty následující den po operaci.

3) Norci označení vysílačkami byly sledováni metodou klasické pozemní telemetrie. Jedincům byla implantována vysílačka (typ M 1200, ATS, Isanti, USA). Sledování zde probíhalo z časových důvodů méně intenzivně, zvířata zaměřena minimálně jednou denně zaměřena a v případě možností sledována v první polovině noci. Celodenní pozorování byla prováděna zcela výjimečně. Pokaždé bylo dohledáváno spací místo, večerní kontroly podle možností od setmění do cca jedné po půlnoci. Sledování bylo zaznamenáváno do připravených formulářů. Při ztrátě kontaktu byli norci dohledáni letadlem s připevněnou anténou.

Obr. č.4 vypouštění norka převzato AOPK Havl.Brod



3.2_Popis oblasti výskytu norků Alberta a Bohouše

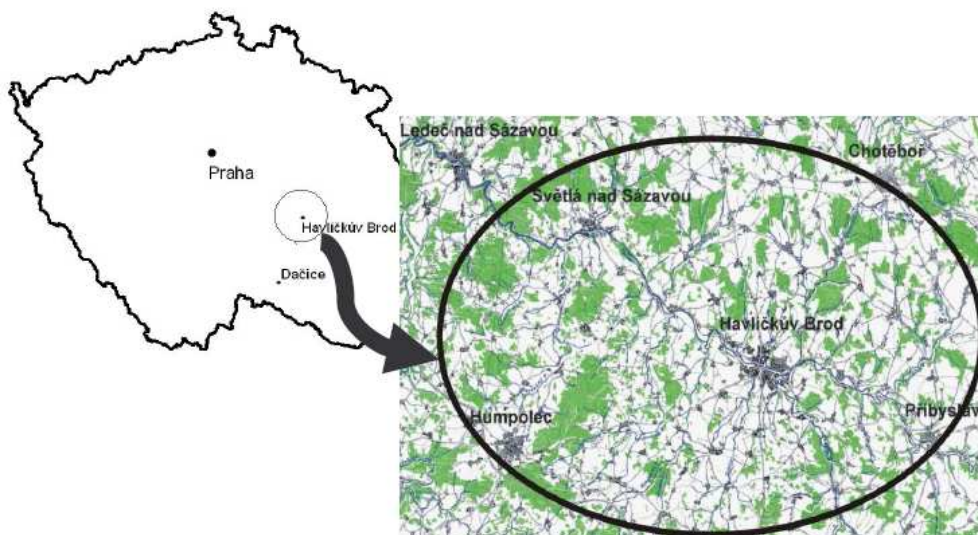
Oblast středního Posázaví

Studijní plocha byla situována v severní části Českomoravské vrchoviny v okrese Havlíčkův Brod a je součástí středního Posázaví (obr. 4). Jádrem tvoří řeka Sázava (Střední část) a její nejbližší okolí. Oblast zasahuje od PR Stvořidla (49,66069° sev. šíř.; 15,34214° vých. dél.) až po Přibyslav (49,47950° sev. šíř.; 15,76871° vých. dél.). Středem oblasti je Havlíčkův Brod (49,60680° sev. šíř.; 15,56177° vých. dél.). Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 400 – 590 m. Podnebí je mírně teplé, místy až chladné a středně vlhké. Průměrné roční teploty na většině území neklesají pod 6.5 °C a

roční úhrnné srážky nepřesahují 700 mm. V území převažuje mozaika lesu, luk a polí s mnoha malými rybníky roztroušenými v krajině.

Územím v celé délce protéká reka Sázava, která je zde 10-25 m široká. Rybí společenstvo Sázavy patří ve sledovaném úseku do parmového pásma. K významnějším přítokům Sázavy patří Borovský potok, Doberský potok, Perlový potok, Šlapanka, Úsobský potok a Žabinec. Vesměs mají charakter potoku pstruhového pásma s výjimkou Šlapanky, která patří do pásma parmového. Rybníky v oblasti jsou malé, nepřesahují 0,5 ha. Několik větších rybníků se nalézá v nivě řeky Sázavy. Největší z nich je Horní biologický rybník – 2,3 ha. Rybníky jsou většinou chovné. Norek americký se v této oblasti vyskytuje od 70. let 20. století, kdy docházelo k četným únikům z kožešinových farem v blízkém okolí.

obr. č. 5 Střední Posázaví. Převzato Beran (2005)



3.3 Shrnutí dosavadních poznatků obou samců dle Berana (2005)

U dvou samců norka amerického byly doposud studovány a porovnávány:

1. prostorové nároky norků (velikost domovských okrsků a jejich základní charakteristiky, vzájemné překryvy)
2. pohyb norků v průběhu roku (v domov. okrsku i jiném prostředí)
3. aktivita zvířat v průběhu dne a v průběhu sezón
4. využití prostředí

3.3.1. Prostorové nároky norků

Domovské okrsky:

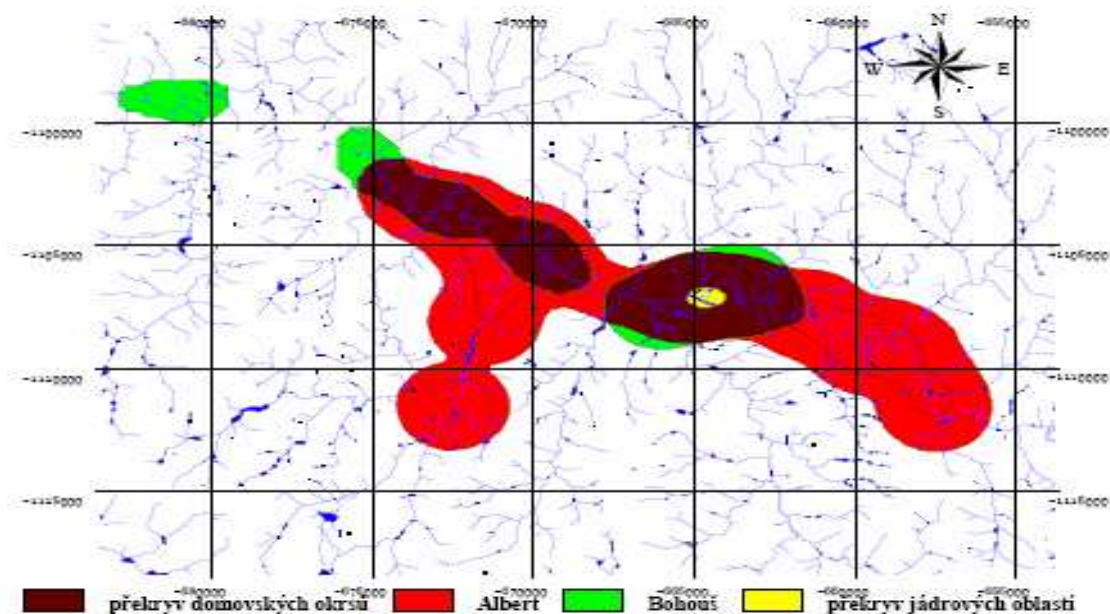
U domovských okrsků Beran sledoval: Rozlohu, počet rybníků, délku břehů a jejich plochu, poměr plochy rybníků ku rozloze, délku toků a břehů toků a délku břehů celkem. Rozdíly mezi domovskými okrsky obou samců byly značné. Zatímco Albert využíval 95,4 km² samec Bohouš o více jak polovinu méně. I rozdíly v obývání rybníků a dalších břehů a dalších vodních toků byly velké (viz tab.č.2).

tabulka č.2 Základní charakteristika domovských okrsků (DO)

<i>Jedinec</i>	<i>Rozloha domovského okrsku [km²]</i>	<i>Počet rybníků</i>	<i>Plocha rybníků [ha]</i>	<i>Poměr plochy rybníků ku rozloze DO [%]</i>	<i>Délka břehů rybníků [km]</i>	<i>Délka toků [km]</i>	<i>Délka břehů toků [km]</i>	<i>Délka břehů celkem [km]</i>
Albert	95,4	91	37,2	0,39	21,7	151,0	302,0	323,6
Bohouš	42,0	42	14,8	0,35	9,3	80,6	161,2	170,4

Překryv domovských okrsků: U obou samců docházelo překrývání domovských okrsků především v době rozmnožování, kdy využívali téměř stejné území. Mimo tuto dobu byl překryv minimální a jádrové oblasti se nepřekrývali vůbec. K překrývání docházelo pouze na okraji okrsků, kde oba samci využívali jeden rybník a vodní toky v jeho blízkém okolí. Nikdy zde však nebyli pozorováni oba samci zároveň, vždy s minimálně jednodenním odstupem.

Obr. č. 6 Překryv domovských okrsků samců Alberta a Bohouše, čtverec 5×5 km



Jádrové oblasti jsou nejintenzivněji využívané části domovských okrsků zahrnující 50% všech lokací. I zde se našel větší rozdíl ve velikosti obývaných ploch. Rozdíl mezi variabilitou ve velikosti jádrových oblastí mezi norky a variabilitou mezi jejich domovskými okrsky nalezen nebyl (tabulka č.3).

tabulka č.3 Parametry jádrových oblastí

Jedinec	Rozloha [km ²]	Podíl z domovského okrsku [%]	Počet rybníků	Plocha rybníků [ha]	Poměr plochy rybníků ku rozloze [%]	Délka břehů rybníků [km]	Délka potoků [km]	Délka břehů celkem [km]	Počet jádrových oblastí
Albert	19,90	20,9	30	9,1	0,5	6,1	40,06	86,2	3
Bohouš	5,68	13,5	21	7,6	1,3	4,7	14,65	34,0	1

3.3.2 Pohyby

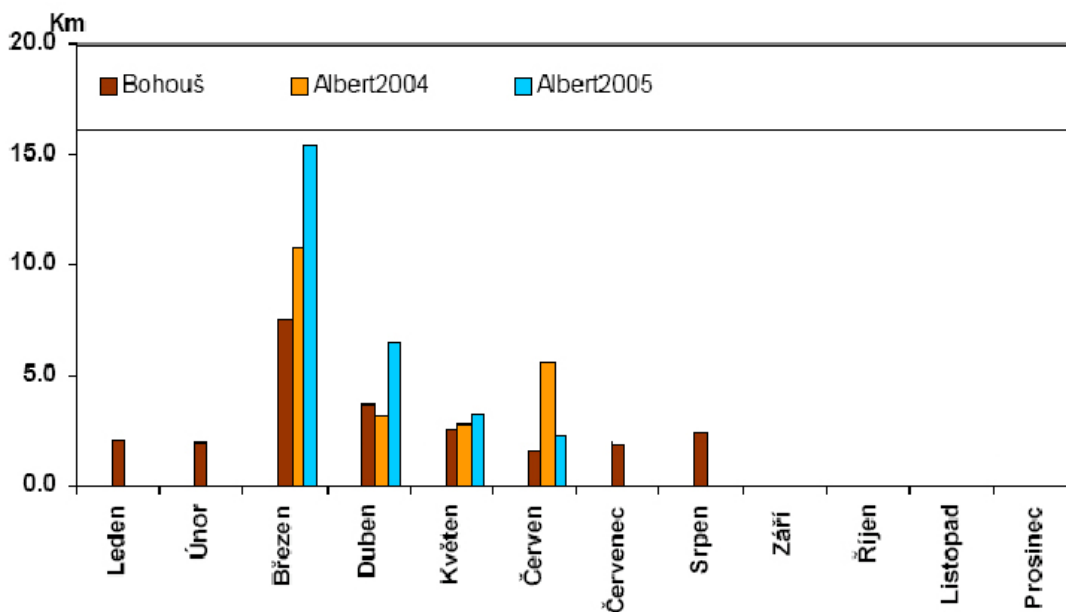
U sledovaných samců byla také zhodnocena jejich pohybová aktivita během roku. Vzdálenosti byly pomocí programu zjištěny pomocí programu Arc View GIS 3.2. Viz. tab. č. 4.

Tabulka č.4 Rozdílné hodnoty vzdáleností ušlých za 24 hodin

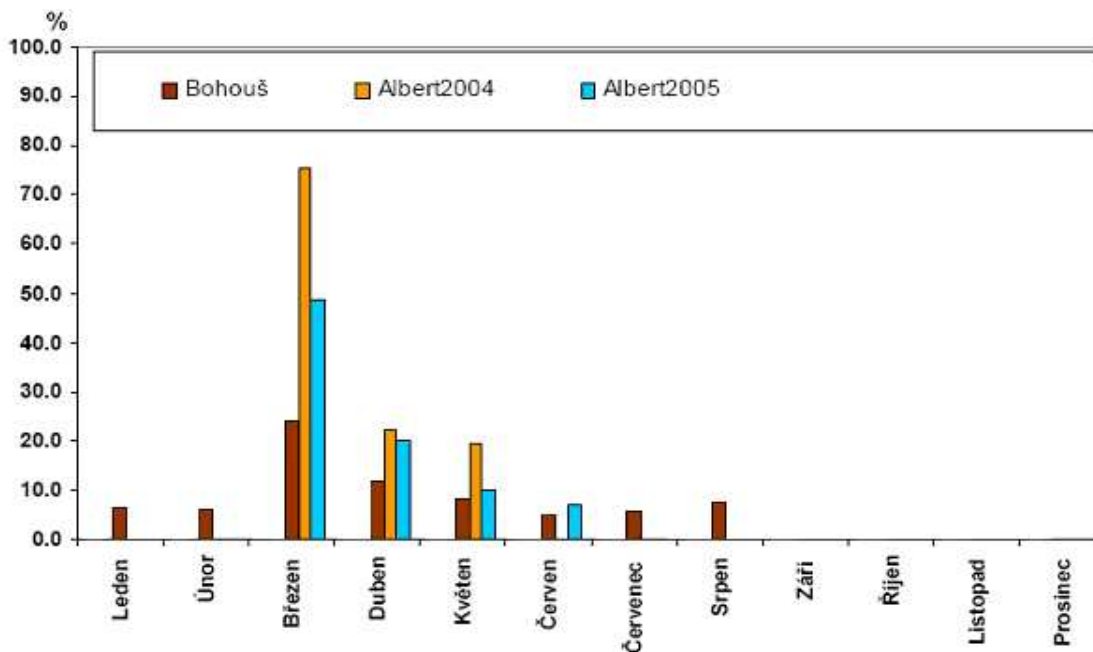
<i>Jedinec</i>	<i>Nejdelší denní vzdálenost [m]</i>	<i>Nejkratší denní vzdálenost [m]</i>	<i>Průměrná denní vzdálenost [m]</i>	<i>N</i>
Albert 2004	19544	75	5545	39
Albert 2005	21689	75	6790	59
Albert	21689	75	6168	98
Bohouš	21325	75	2932	109

Grafy č.1,2 ukazují srovnání průměrných denních vzdáleností překonaných v jednotlivých měsících. Je zde dobře patrná vysoká sezónnost pohybů norků. Zřetelný je především vrchol pohybové aktivity samců v březnu, ale i méně výrazný vrchol pohybové aktivity norků v srpnu a září.

Graf č. 1 Průměrná dosažená denní vzdálenost v měsíčních periodách vyjádřená v km za den.



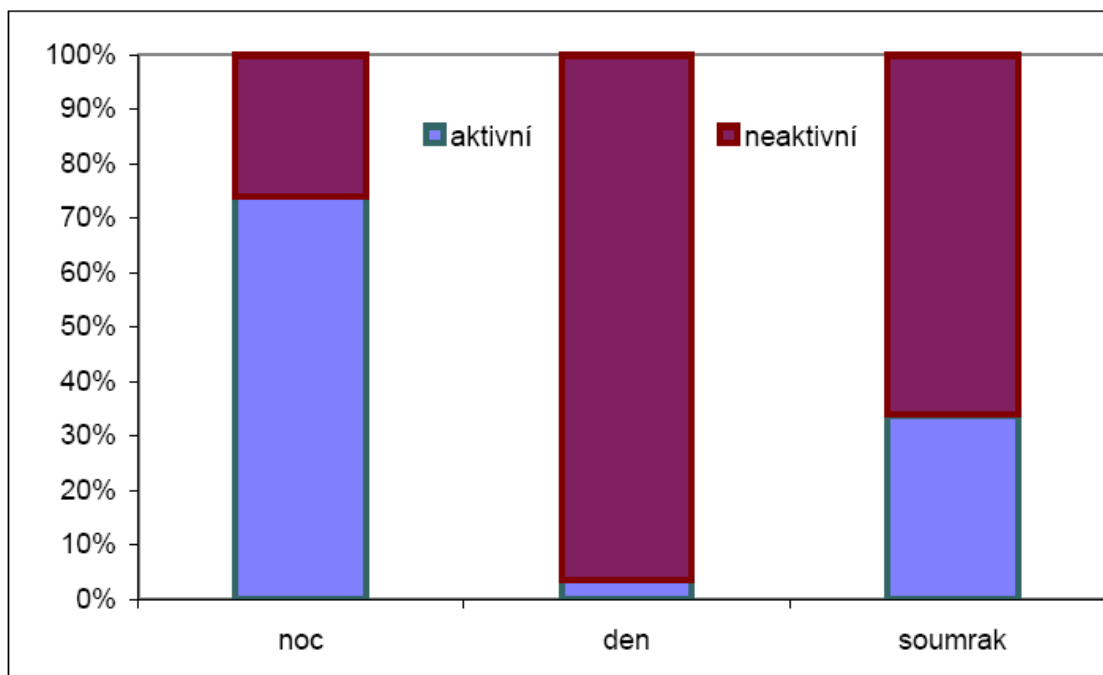
Graf č. 2 udává průměrnou denní vzdálenost v měsíčních periodách vyjádřenou v procentech délky domovského okrsku.



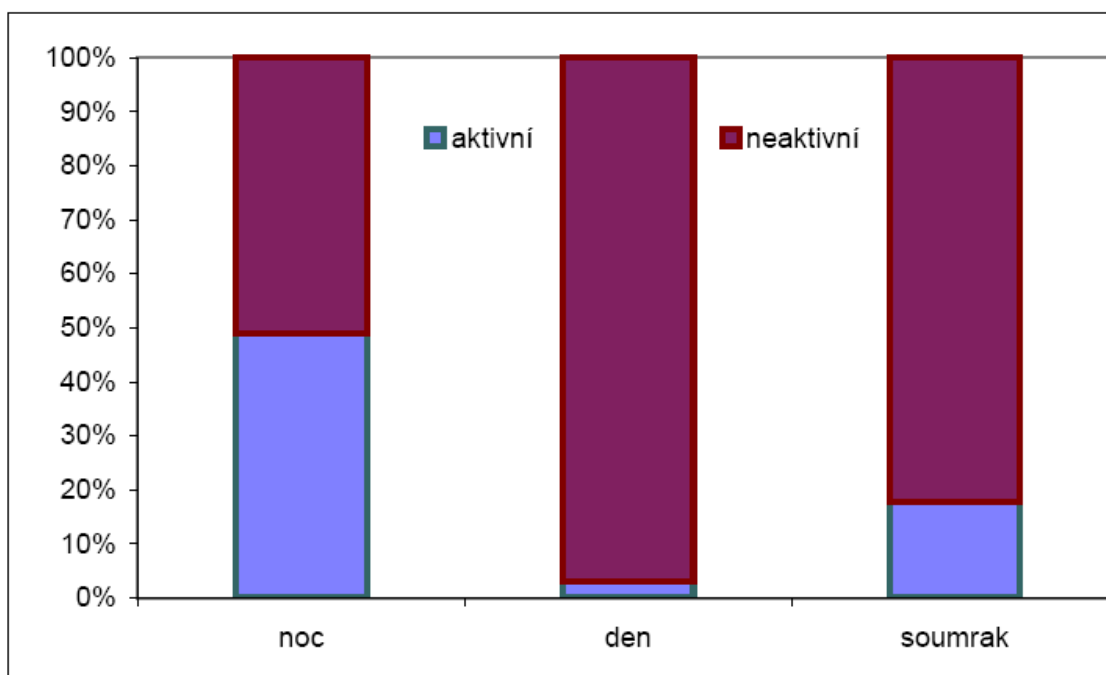
3.3.3 Aktivita během dne

Pozorování aktivních a neaktivních lokací během dne ukázalo, že norci byly aktivní převážně v noci a za soumraku, aktivita ve dne byla minimální (viz. graf č. 3 a 4)

Graf č. 3 Rozložení aktivity v průběhu dne u norka Alberta.(2004, 2005)



Graf č. 4 Rozložení aktivity v průběhu dne u norka Bohouše (do 10.8.2005)



3.3.4 Využití prostředí:

Norci se zdržovali v blízkosti vodních toků, hlavně v okolí řeky Sázavy a přilehlých rybníků. Oba norci výrazně řeku a rybníky upřednostňovali a vyhýbali se potokům.

Tabulka č. 5 Počet nezávislých lokací e délka břehů daného prostředí [km] u Alberta

	<i>Počet lokací</i>	<i>Délka břehů</i>
Rybník	12	21,7
Potok	24	118,1
Řeka	182	32,9
Celkem	218	172,7

Tabulka č. 6 Počet nezávislých lokací e délka břehů daného prostředí [km] u Bohouše

	Počet lokací	Délka břehů
Rybník	64	9,3
Potok	27	55,5

Řeka	222	25,1
Celkem	282	89,8

3.4 Vyhodnocení spacích (odpočinkových) míst

Spací místa byla zhodnocena z určených protokolů a pomocí programu GIS 9.1. Spací místa byla rozdělena na tři části a to: název místa, popis místa a počty spacích míst na řece a potoce. Dále bylo určeno kolikrát norek použil dané spací místo. Název místa byl určen pomocí nákresu a popisu v protokolech, pro upřesnění nebo při nepřesném nákresu bylo použito map v programu (www.mapy.cz). V programu GIS byla spací místa seřazena podle datumu a jednotlivé měsíce byly pro lepší přehlednost barevně odděleny. Následně byla spací místa rozdělena na podzemní a nadzemní a bylo zjištěno procentuální využití podzemních či nadzemních míst v jednotlivých měsících.

3.5 Vyhodnocení aktivity v jednotlivých měsících

U hodnocení aktivity bylo použito pouze údajů vycházejících z protokolů, tj. počítalo se pouze s poměrem aktivity a neaktivity norků, vzhledem k tomu, že záznamy byly nepravidelné, někdy nebyli norci dohledáni i několik dní. Dále se získané údaje rozdělily na aktivitu v jednotlivých měsících.

3.6 Vyhodnocení aktivity v průběhu dne (u norka Bohouše od 11.8 do 26. 12 2005)

Data získaná z protokolů byla rozdělena do tří kategorií. Den, noc a soumrak (do soumraku bylo zahrnuto i svítání). Soumrak byl stanoven jako čas trvající hodinu před a hodinu po východu a západu slunce. Západy a východy slunce pro jednotlivé dny byly určeny s pomocí programu Shaman- čas východu a západu slunce. (<http://www.shaman.cz>). Dále byly výsledky porovnány s rozložením aktivity u Bohouše v průběhu dne v předchozích měsících. viz. Beran obr.č. 8

4. VÝSLEDKY

4.1 Spací (odpočinková) místa

Norek Albert využíval celkem 15 typů různých spacích míst. Nejvíce byly využívány hromady (kamenní, dřeva, větví trámů) 27,2 % následně kořeny stromu 14,9 %, naplaveniny 12,3 % a nory 6,1 %. Vzhledem k tomu, že byl Albert sledován v jarních a letních měsících, je pravděpodobné, že byly nory méně využity. viz tab. č.7 a graf č.5

Z vodních toků preferoval spací místa na řece 53,5 %, dále na potoce 17,5 % a rybníku 16,7 %. Neurčeno bylo 11,4 % viz tab. č.9 a graf č.7.Z konkrétních míst Albert nejvíce upřednostňoval v lokalitu „u Štukhejského mlýna“, viz příloha č.I. , zatímco Bohouš nejvíc pobýval na lokalitě zvané Biologické rybníky. viz příloha č.II.

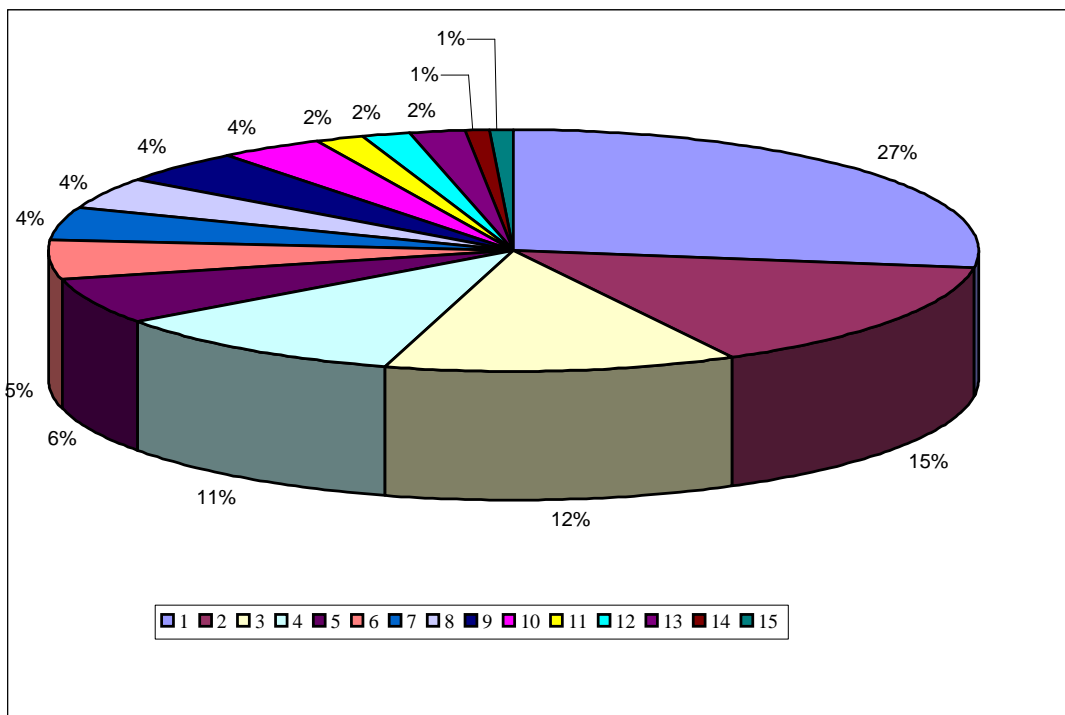
Norek Bohouš využíval celkem 17 typů různých spacích míst.Největší procento tvořily nory 23,3 %, naplaveniny na břehu 13,6 %, přístřešek 6,1 % a spací místa v porostu 4,9 %.viz tab.č 8 a graf č. 6. Z vodních toků se nejčastěji vyskytoval u rybníka 44,3 %, řeky 34 %. Méně využíval potoky 3,6 %. 11 % nebylo určeno. viz tab. č. 10 a graf č. 8

U Alberta (2004 i 2005) převažovala nadzemní spací místa ve všech zaznamenaných měsících. viz tab. č.11,12 graf č.9,10 . Bohouš většinou používal nadzemní spací místa kromě měsíců leden, únor, březen a červen, kdy dával přednost podzemním místům.Větší množství údajů se zde nepodařilo určit. viz tab.č.13 graf č.11

Tab.č.7 Spací místa Alberta

	popis	počet(kolikrát zde zvíře spalo)	procenta
1	hromada(kamení, dřeva,větvi,trámů)	31	27,2
2	pod(v) kořenech stromu	17	14,9
3	jiné místo	14	12,3
4	naplavenina	12	10,5
5	v noře	7	6,1
6	pod(ve) břehu	6	5,3
7	vývrat (3 smrků)	5	4,4
8	v porostu (rákos,ostřice)	5	4,4
9	pod(u) stromu (vrba,bříza,dub)	5	4,4
10	u hnoje	4	3,5
11	v meandru	2	1,8
12	pod pařezem	2	1,8
13	ostrůvek	2	1,8
14	ve stráni	1	0,9
15	pod silnicí	1	0,9

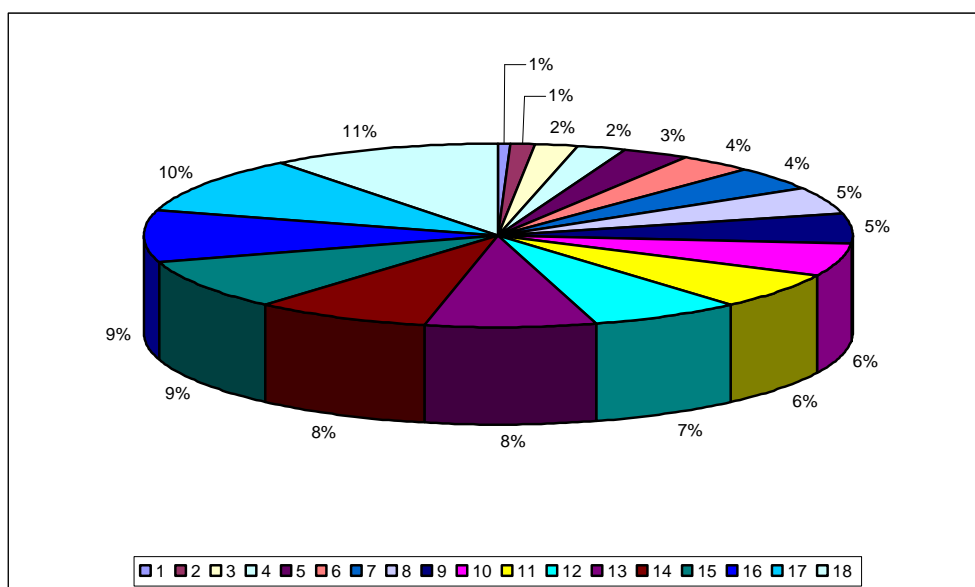
Graf.č.5 Spací místa Alberta



Tab.č.8 Spací místa norka Bohouše 2005

	popis	počet(kolikrát zde zvíře spalo)	procenta
1	nory	71	23,0
2	naplaveniny na břehu	42	13,6
3	přístřešek (mezi Dráťáky)	19	6,1
4	porost (tráva,kopřivy,netýkavka,mladé stromky)	15	4,9
5	kanál	15	4,9
6	pod kořeny stromu (většinou Olše)	12	3,9
7	hromada větví	11	3,6
8	pod (u) stromu	9	2,9
9	keřový porost (trnky,vrby)	8	2,6
10	rákosiny	6	1,9
11	splav, jez	6	1,9
12	vyvrácený strom/pařez	6	1,9
13	porost-louka	5	1,6
14	pod mostem/lávkou	3	1,0
15	chata	3	1,0
16	pod elektrickou rozhlednou	1	0,3
17	u silnice	1	0,3
18	neupřesněno	76	24,6

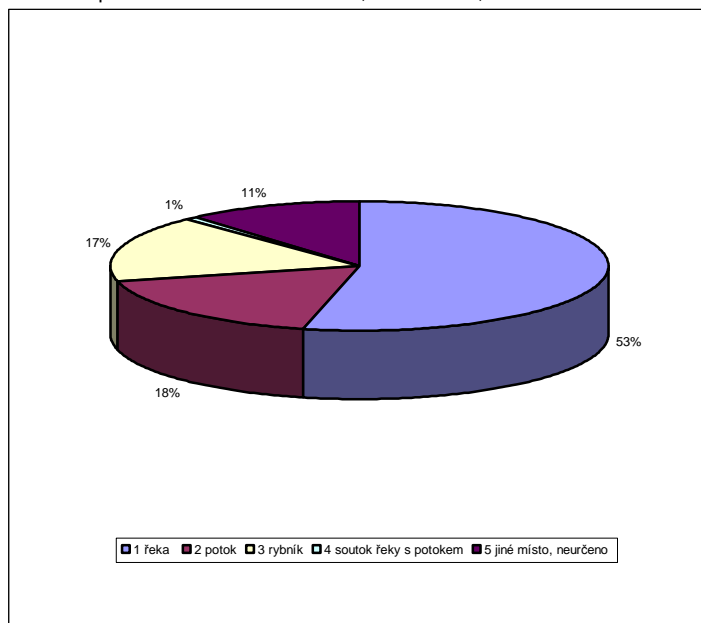
Graf č.6 Spací místa norka Bohouše 2005



Tab.č.9 Spací místa na vodních tocích, Albert 2004, 2005

	popis	počet(kolikrát zde zvíře spalo)	procenta
1	řeka	61	53,5
2	potok	20	17,5
3	rybník	19	16,7
4	soutok řeky s potokem	1	0,9
5	jiné místo, neurčeno	13	11,4

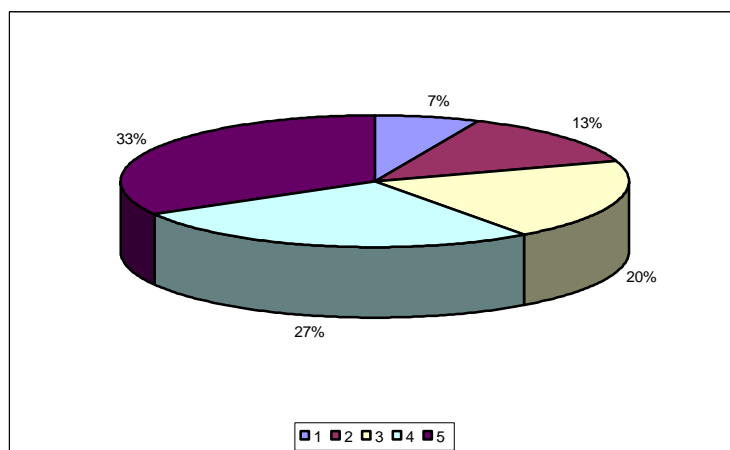
Graf č.7 Spací místa na vodních tocích, Albert 2004, 2005



Tab.č. 10 Spací místa norka Bohouše 2005

		počet(kolikrát zde zvíře spalo)	procenta
1	rybník	137	44,3
2	řeka	105	34,0
3	potok	22	7,1
4	soutok řeky s potokem	11	3,6
5	jiné místo	34	11,0

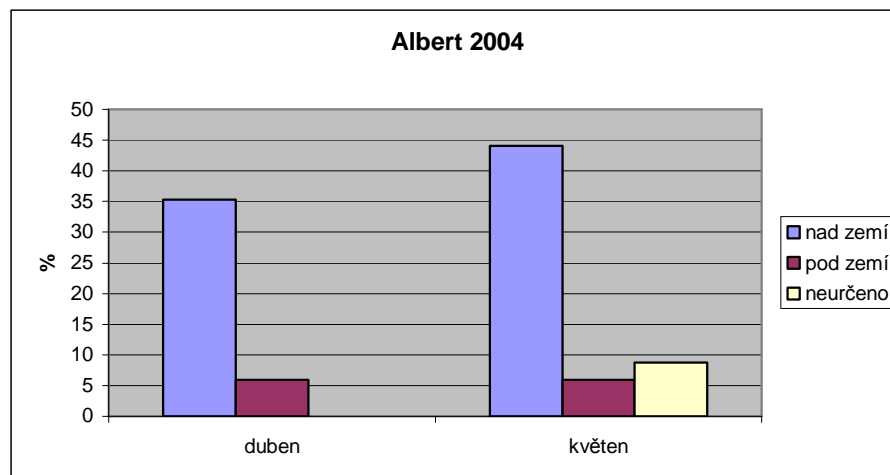
Graf č.8 Spací místa norka Bohouše 2005



Tab.č.11 Spací místa pod zemí, nad zemí(Albert 2004)

	nad zemí	v%	pod zemí	v%	neurčeno	v%
duben	12	35,3	2	5,9	0	0,0
květen	15	44,1	2	5,9	3	8,8

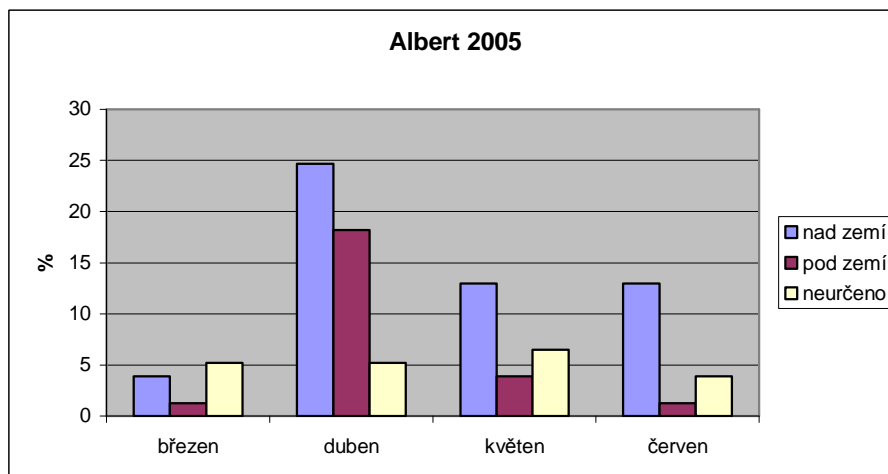
Graf č.9 Spací místa pod zemí, nad zemí(Albert 2004)



Tab.č. 12 Spací místa pod zemí, nad zemí(Albert 2005)

	nad zemí	v%	pod zemí	v%	celkem neurčeno	v%
březen	3	3,9	1	1,3	4	5,2
duben	19	24,7	14	18,2	4	5,2
květen	10	13,0	3	3,9	5	6,5
červen	10	13,0	1	1,3	3	3,9

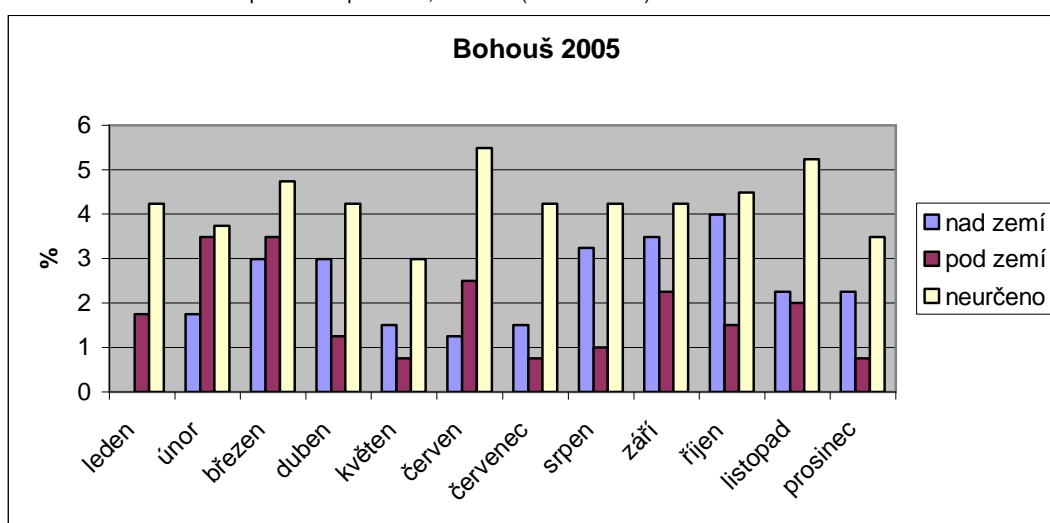
Graf č.10 Spací místa pod zemí, nad zemí(Albert 2005)



Tab.č.13 Spací místa pod zemí, nad zemí(Bohouš 2005)

	nad zemí	v%	pod zemí	v%	celkem neurčeno	v%
leden	0	0,0	7	1,7	17	4,2
únor	7	1,7	14	3,5	15	3,7
březen	12	3,0	14	3,5	19	4,7
duben	12	3,0	5	1,2	17	4,2
květen	6	1,5	3	0,7	12	3,0
červen	5	1,2	10	2,5	22	5,5
červenec	6	1,5	3	0,7	17	4,2
srpen	13	3,2	4	1,0	17	4,2
září	14	3,5	9	2,2	17	4,2
říjen	16	4,0	6	1,5	18	4,5
listopad	9	2,2	8	2,0	21	5,2
prosinec	9	2,2	3	0,7	14	3,5

Graf č.11 Spací místa pod zemí, nad zemí(Bohouš 2005)



4.2 Aktivita v jednotlivých měsících

Poměr aktivity ku neaktivitě v jednotlivých měsících prokazuje vysokou sezónnost obou norků. Oba samci prokazovali největší poměr aktivity na jaře a to především v březnu. V dalších měsících (duben, květen) byl poměr téměř vyrovnaný. v červnu jejich aktivita značně klesla viz tab.č.14,15 a grafy č.12,13

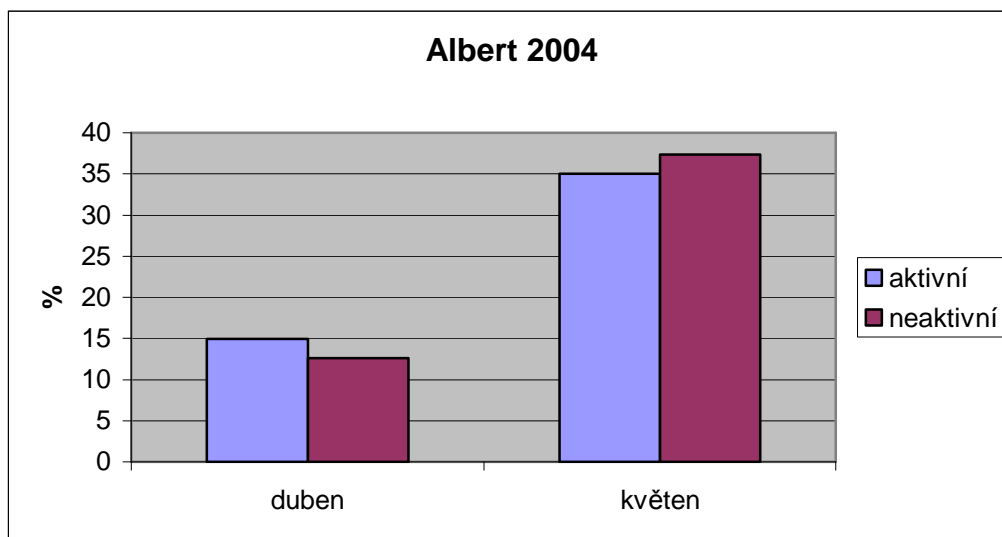
Dále byly k dispozici pouze výsledky norka Bohouše. V měsících červen, červenec, srpen, září říjen, leden, únor převažovala neaktivita s výjimkou listopadu, kdy se aktivita opět zvýšila. Neaktivita nejvíce převažovala v září a únoru, následně v říjnu. Viz tab. č.16 a graf č. 14

Vzhledem k rozdílnému počtu údajů v jednotlivých měsících, je nutné brát hodnoty v poměru aktivity a neaktivity

Tab.č.14 Poměr aktivity v měsících duben-květen(Albert 2004)

	aktivní	v%	neaktivní	v%
duben	26	14,9	22	12,6
květen	61	35,1	65	37,4

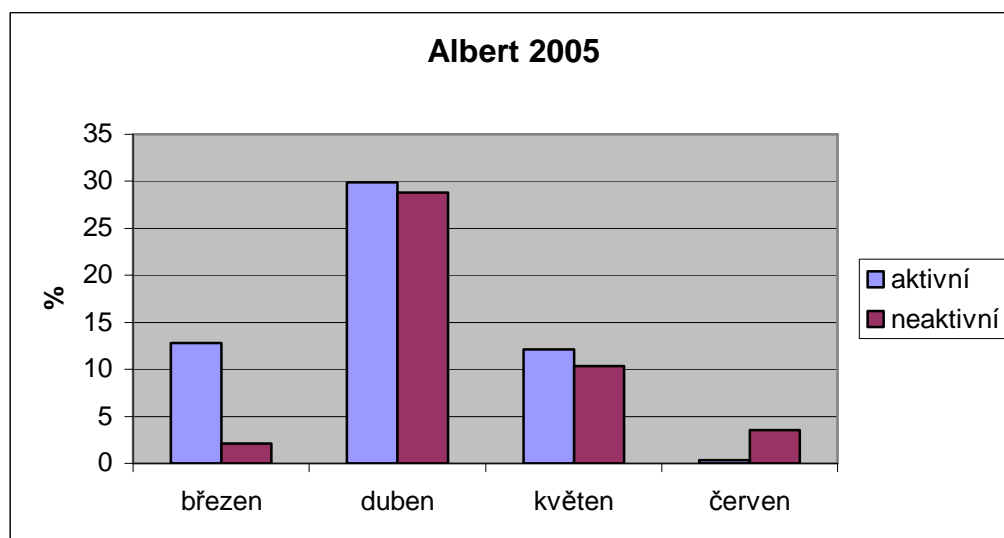
Graf č.12 Poměr aktivity v měsících duben-květen(Albert 2004)



Tab.č.15 Poměr aktivity v měsících březen-červen(Albert 2005)

	aktivní	v%	neaktivní	v%
březen	36	12,8	6	2,1
duben	84	29,9	81	28,8
květen	34	12,1	29	10,3
červen	1	0,4	10	3,6

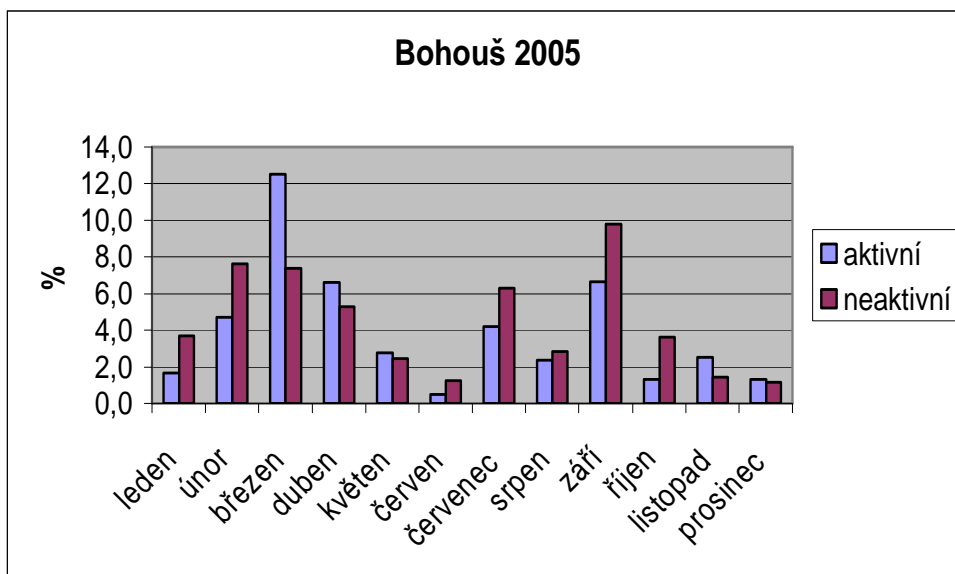
Graf č.13 Poměr aktivity v měsících březen-červen(Albert 2005)



Tab.č.16 Poměr aktivity v měsících (Bohouš 2005)

	aktivní	v%	neaktivní	v%
leden	23	1,7	51	3,7
únor	65	4,7	105	7,6
březen	173	12,5	102	7,4
duben	91	6,6	73	5,3
květen	38	2,8	34	2,5
červen	7	0,5	17	1,2
červenec	58	4,2	87	6,3
srpen	33	2,4	39	2,8
září	92	6,7	135	9,8
říjen	18	1,3	50	3,6
listopad	35	2,5	20	1,4
prosinec	18	1,3	16	1,2

Graf č. 14 Poměr aktivity v měsících (Bohouš 2005)



4.3 Aktivita v průběhu dne

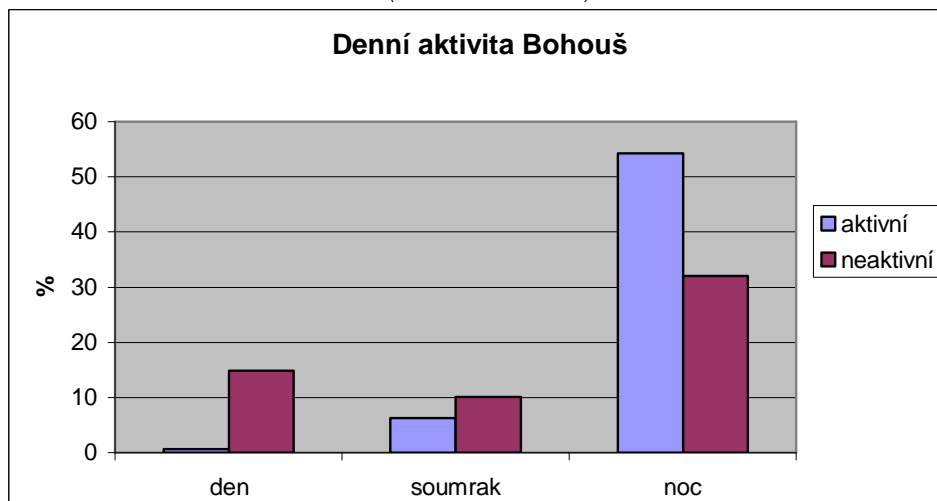
Rozložení aktivity v průběhu dne u norka Bohouše v období 11.8- 26.8. 2005 viz graf č.15 se výrazněji nelišilo ve srovnání s výsledky Václava Berana viz. graf č.4

U norka převažovala především noční aktivita dále aktivita za soumraku. Denní aktivita byla téměř minimální.

Tab.č.17 Denní aktivita norka Bohouše(11.8.2005-26.12.2005)

	aktivní	v%	neaktivní	v%
den	3	0,7	68	14,9
soumrak	20	6,3	46	10,1
noc	173	54,2	146	32,0

Graf č.15 Denní aktivita norka Bohouše(11.8.2005-26.12.2005)



5. Diskuse

Z výsledků vyhodnocení pracovních protokolů vyplývá rozložení aktivity norka Bohouše s převahou aktivity v noci, za soumraku docházelo k převaze neaktivity, která za dne zcela dominovala. Tyto výsledky zcela souhlasí s obecně známým schématem modelu aktivity norka amerického (Dunstone, 1993) a i s výsledky studií např. Berana (2005) a Poledníka & Poledníkové (2005), u nimi sledovaných norků však nedošlo vždy k převaze aktivity nad neaktivitou v nočních hodinách. Nejvyšší rozdíly mezi poměrem aktivity a neaktivity byly u norka Bohouše v únoru, červenci a září (převaha neaktivity) a v březnu, kdy naopak převažovala aktivita. U norka Alberta je v březnu také patrná převaha aktivity, což zřejmě souvisí se zvyšováním aktivity v souvislosti s reprodukčním chováním.

Vyhodnocení spacích (odpočinkových) míst přineslo více různorodé výsledky. Z 30 odpočinkových míst trávil norek Albert v období 27. 3- 14.6. 2005 nejvíce v lokalitě „u Štukhejského mlýna“, což je místo s několika rybníčky a poměrně velkým množstvím vhodných míst ke spánku, takže norkova preference pro tuto lokalitu je zřejmá. Dále v tomto období opakovaně spal i na některých svých jiných „preferovaných“ místech, 8 míst však navštívil pouze jednou. Norek Bohouš, sledovaný v delším časovém úseku, dává přesnější záznamy. V období 11.8.-26.12. 2005 jevil největší preferenci pro místo zvané „Dolní Dráták“ a v období 27.1- 10.8. 2005 pak pro „Biologické rybníky“, což jsou opět místa s množstvím vhodných úkrytů a jednoznačně tímto norkem preferována. Podle studie Berana (2005) se počet odpočinkových míst u norků sledovaných dlouhodobě pohyboval v rozmezí 50 až 62 míst na jedince, u jedinců sledovaných pouze tři týdny se pohyboval v rozmezí 4 – 17 míst. Gerell (1970) uvádí průměrně dvě nory na jedno zvíře v rozsahu dvě až pět odpočinkových míst na jedince. Yamaguchi & Macdonald (2003) uvádí počet 119 odpočinkových míst na 13 sledovaných jedinců, průměrně tedy méně než 10 míst na jedince. Podobně i Dunstone (1993) uvádí 278 odpočinkových míst u 25 sledovaných jedinců, tj. průměrně 11 míst na jedince. Počet identifikovaných odpočinkových míst zřejmě závisí na délce sledování a proto samotný počet identifikovaných míst nelze dobře srovnávat.

Norek Albert preferoval jako odpočinková místa krytá místa, nejčastěji hromadu větví či různých naplavenin a křovisek a také místa pod kořeny stromů. Na místech nekrytých (např. ve stráni či pod silnicí) spí zcela výjimečně. Norek Bohouš jevil největší preferenci pro různé nory a naplaveniny. Preference nor souvisí s i s pozorováním

Gerella (1970), který rozlišoval dva typy nor. Nejrozšířenější typ byl umístěn v dutinách pod kořeny stromů na okraji břehů, většinou s jedním nebo dvěma vchody nad vodní hladinou. Druhým typem byly dutiny v hromadách kamenů nacházející se často v mostních stavbách, které byly upřednostňovány vzhledem k jejich dobrému umístění nad vodní hladinou a lepší ochraně před jejím případným kolísáním (Nová & kol. 2005). Podle Dunstona (1993) je pro rozšíření norka přítomnost vhodných míst pro odpočinek jedním z limitujících faktorů. Beran (2005) však došel k opačným závěrům, jelikož ve sledované oblasti byla odpočinková místa poměrně široce dostupná.

Velká část odpočinkových míst se nacházela v blízkosti vody (do 5 m), což by odpovídalo výsledkům Berana (2005), Dunstona (1993), Macdonalda & kol.(2002), apod. U norka Bohouše byla také zjištěna odpočinková místa v lidských objektech, např. v různých přístřešcích a v kanalizaci, což svědčí o vysoké přizpůsobivosti některých jedinců.

Při porovnání poměru podzemních a nadzemních typů odpočinkových míst jsou častější nadzemní místa (u Alberta i Bohouše), pouze v měsíci únoru a březnu je tento poměr opačný (Bohouš). Tento opačný poměr by mohl být ovlivněn klimatickými faktory. Beran (2005) uvádí, že častější využití nadzemních míst by mohlo být způsobeno větší nabídkou hromad náplavů, četných na březích velké řeky, které jsou pro norky relativně bezpečné. Dalším faktorem může být výrazné kolísání vodní hladiny řeky oproti malým potokům a rybníkům, které zaplavuje podzemní odpočinková místa na březích řeky.

Podzemní odpočinková místa jsou pro norky, vzhledem k jejich menší velikosti, mnohem dostupnější. Nadzemní místa však mají také své výhody. Nejsou zřejmě tolik zatížena parazity, jako místa podzemní (často opakovaně navštěvovaná) a poskytují možnost slunění v letních měsících.

Při rozdělení vodních ploch podle typu vychází největší preference norků pro řeky než pro potoky a menší vodní plochy. U norka Bohouše se ještě poměrně často jako odpočinkové místo vykytoval rybník. Preference okolí většího vodního toku bude zřejmě opět souviset s lepší nabídkou vhodných odpočinkových míst v podobě různých náplav, křovisek a místy pod kořeny olší, vrb, apod.

Problematikou odpočinkových míst se ve svých studiích zabývali okrajově pouze Gerell 1970, Dunstone & Birks 1983, Bonesi et al. 2000, Yamaguchi & Macdonald 2003 a poněkud více ji rozpracoval Beran (2005). Její komplexní zpracování a možný vliv na rozšíření norků amerických by mohlo být zajímavým námětem dalších studií,

především v případech, kdy se nedostatek vhodných odpočinkových míst stává limitujícím faktorem dalšího rozšíření norka amerického.

5. Závěr

V oblasti středního Posázaví byli v letech 2004 a 2005 telemetricky sledováni dva samci norka amerického. Albert v průběhu dubna a května 2004 a od března do června 2005, Bohouš po celý rok 2005. Pomocí protokolů byla zhodnocena: odpočinková místa, aktivita v jednotlivých měsících a aktivita v průběhu dne.(Bohouš)

Norek Albert využíval 15 různých typů spacích míst, z nichž nejvíc obýval nadzemní odpočinková místa, tj. hromady (kamení, větví, trámů..), naplaveniny na břehu, úkryty pod kořeny stromu, pravděpodobně vzhledem k tomu, že byl sledován v jarních a letních měsících. Bohouš využíval 17 různých typů spacích míst.

Největší procento tvořily nory , naplaveniny na břehu přístřešek (mezi Horním a Dolním Dráťákem) a spací místa v porostu. Z míst u vodních toků Albert preferoval řeku před rybníkem a potokem, na rozdíl od Bohouše, který dával přednost rybníkům

A v jednotlivých měsících prokazuje vysokou sezónnost obou norků. Oba samci prokazovali největší poměr aktivity na jaře a to především v březnu. Naopak nejmenší aktivitu vykazoval Bohouš v únoru, červenci a září. Rozložení aktivity v průběhu dne prokázalo, že norek byl aktivní zvláště v noci a následně za soumraku. Aktivita během dne byla minimální.

6.Literatura

ANDĚRA M., HANZAL V.,(1996) . Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze.II. Šelmy (Carnivora), Národní muzeum, Praha 85 pp.

ANDĚRA M., HORÁČEK I. (2005). Poznáváme naše savce. Sobotáles, 328 pp.

ČERVENÝ, J.; KRAMLER, J.; Kholová, H.; Koubek, P.; Martínková, N. 2003. Encyklopedie myslivosti. Ottovo nakladatelství – Cesty, Praha, 591 pp

BEGON M., HARPER J. L.,TOWNSEND C.R., (1997). Ekologie. Univerzita Palackého, Olomouc, 949 pp.

BERAN V.,(2005). Ekologie norka amerického (*Mustela vison*) v České republice. [Diplomová práce]. Olomouc, katedra zoologie a antropologie. Univerzita Palackého.

BONESI, L., DUNSTONE, N. & O'CONNELL, M. (2000). Winter selection of habitats within intertidal foraging areas by mink (*Mustela vison*). J. Zool., 250, 418-424.

BONESI L., CHANIN P., MACDONALD D. W., (2004). Competition between Eurasian otter (*Lutra lutra*) and American mink (*Mustela vison*) probed by nich shift. Oikos 106: 19- 26

BONESI L., MACDONALD D. W., (2004). Differential habitat use promotes sustainable coexistence between the specialist otter and generalist mink. Oikos 106: 509-519.

BONESI L., MACDONALD D. W., (2004). Impact of released Euroasian otters on a population of American mink: a test using an experimental approach. Oikos 106: 9- 18.

BONESI L., STRACHAN R., MACDONALD D. W., (2006). Why are there fewer signs of mink in England? Considering multiple hypotheses. *Biological Conservation* 130 (2): 268-277.

DUNGEL J., GAISLER J., (2002). Atlas savců České a Slovenské republiky. Academia, 150 pp.

DUNSTONE N., (1993). The Mink. Poyser Natural Society. London, 232 pp.

ERB J., BOYCE M. S., STENSETH N. C., (2001). Spatial variation in mink and muskrat interaction in Canada. *Oikos* 93:365- 375, (Copenhagen).

GERELL, R. (1970). Home ranges and movements of the mink *Mustela vison* Schreber in southern Sweden. *Oikos*, 21: 160-173.

HERÁŇ I., (1982). Kunovité šelmy. Státní zemědělské nakladatelství. 208 pp.

KAUHALA K., (2004). Removal of medium- sized predators and the breeding success of ducks in Finland. *Folia Zool.*-53(4): 367-378.

MACDONALD D. W., SIDOROVICH E. I., ANISOMOVA E. I., SIDOROVICH N. V., JONSON P.J., (2002). The impact of American mink (*Mustela vison*) and European mink (*Mustela lutreola*) on water voles (*Arvicola terrestris*) in Belarus. *Ecography* 25: 295- 302

NOVÁ P., FISHER D., KEROUŠ K., (2005). Problematika invazního druhu- norka amerického (*Mustela vison*) z pohledu obecné druhové ochrany. Zpráva pro MŽP.

NOBUYUKI Y., SARNO R. J., JONSON W. E., O'BRIEN S. J., MACDONALD D. W., (2004). Multiple paternity and reproduction tactics of free-ranging American minks, *Mustela vison*. *Journal of Mammalogy* 85(3): 432- 439

POLEDNÍK L., POLEDNÍKOVÁ K., (2005). Ekologie norka amerického (*Mustela vison*) a návrh jeho managementu. Projekt: Výzkum ekologie a rozšíření, návrh managementu populací a záchraných programů zvláště chráněných druhů živočichů (V a V/ 620/ 1/ 03), 35 pp.

RAUSTON S. P., BARRETO G. W., CORMACK R. M ., MACDONALD D.W., FULLER R., (2000). Modelling the effect of mink and habitat fragmentation on the water vole. *Journal of Ecology* 37, 475-490

SIDOROVICH V.E., JEDRZEJEWSKA B., JEDRZEJEWSKI W., (1996). Winter distribution and abundance of mustelids and beavers in the river valleys of Bialowieza Primal Forest. *Acta Theriol.* 41 (2): 155- 170

SOMERS M. J., PURVES M.G.,(1996). Trophic overlap between three syntopic semi-aquatic carnivores: Cape clawles otter, spotted-necked otter and water mongoose. *Afr. J. Ecol.* Volume 34, 158- 166

STEVENS R. T., KENNEDY M. L., (2004). Spatial Patterns of Sexual Dimorphism in Minks (*Mustela vison*). *Am. Midl. Nat.* 154: 207-216

YAMAGUCHI, N. & MACDONALD, D.W. (2003). The burden of co-occupancy: intraspecific resource competition and spacing patterns in American Mink, *Mustela vison*. *J. Mammal.*, 84: 1341-1355.

Vyhláška č. 244/2002 Sb., kterou se provádí některá ustanovení zákona 449/2001 Sb., o myslivosti, Změna: 350/2003 Sb.

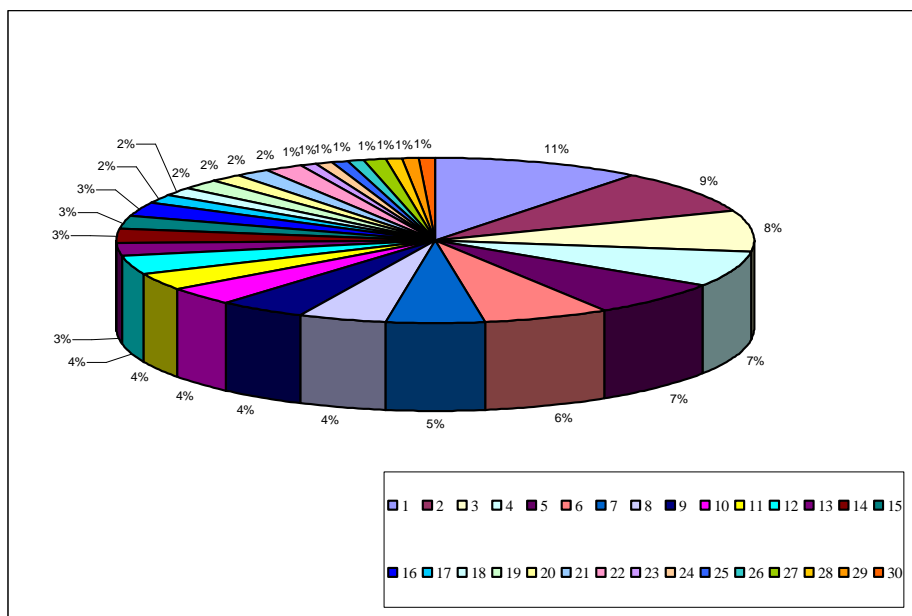
Vyhláška č. 245/2002 Sb., o době lovu jednotlivých druhů zvěře a o bližších podmínkách provádění lovu , Změna: 480/2002 Sb.

Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, změna: 320/2002 Sb. změna: 59/2003 Sb

7. Přílohy

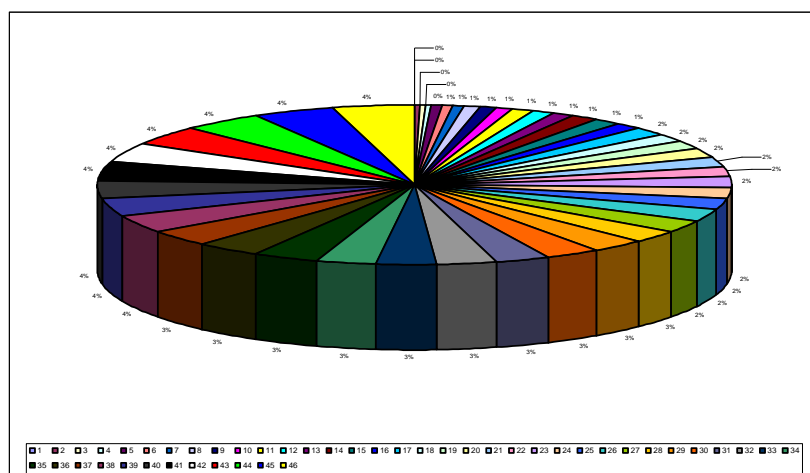
Příloha I. Albert – spací 2004, 2005

	název místa	počet(kolikrát zde zvíře spalo)	procenta
1	Poblíž štukhejského mlýna	12	10,5
2	U Simtan, břeh Sázavy	10	8,8
3	Rybník u Simtan	9	7,9
4	Hesov	8	7,0
5	Úsobský potok, mezi Šmolovy a Michalovicemi	8	7,0
6	Úsobský potok, 100m od hlavního toku	7	6,1
7	U Stříbrných hor	6	5,3
8	Doberský potok	5	4,4
9	Pod dolním Chlístovem	5	4,4
10	Chlístovské skály	4	3,5
11	U Plastimatu	4	3,5
12	Úsobský potok, pod Kysilkovou chatou	4	3,5
13	Perknov	3	2,6
14	Rybníky u Termesiv	3	2,6
15	Horní biologický rybník	3	2,6
16	Mezi Hesovem a Přibyslaví	3	2,6
17	Dolní Jablonná	2	1,8
18	Mezi Hesovem a Jabloneckým žlabem	2	1,8
19	Nad Okrouhlicí	2	1,8
20	Rybník mezi Simtany a Pohledem	2	1,8
21	U Babic na řece	2	1,8
22	Mezi Stříbrnými horami a Keřkovem	2	1,8
23	Borovský potok	1	0,9
24	Před Přibyslaví	1	0,9
25	Mezi Přibyslaví a Dolní Jablonnou	1	0,9
26	Soutok Sázavy s Lučinským potokem	1	0,9
27	Zaniklý rybník u Sv. Anny pod Dobrohosl	1	0,9
28	U ZD Chlístov	1	0,9
29	Mezi Úsobským a Perlovým potokem	1	0,9
30	Mezi Šmolovy a Poděbavy	1	0,9



Příloha II. Bohouš spací (odpočinková) místa (2005)

	název místa	počet(kolikrát zde zvíře spalo)	procenta
1	Biologické rybníky	47	15,2
2	odkalovací rybníky U Termesiv	32	10,4
3	Dolní Dráťák	24	7,8
4	Chlístovské skály	20	6,5
5	Plastimat	18	5,8
6	ČOV v Perknově	16	5,2
7	Mezi horním a dolním Dráťákem	15	4,9
8	Na Šlapance	12	3,9
9	Okrouhlice	12	3,9
10	chatová osada - fa Dvořák	9	2,9
11	Kaskáda rybníčků pod Rožňákem	8	2,6
12	u čerpací stanice JET (Pohledy)	7	2,3
13	Staré rameno Sázavy	6	1,9
14	Babice	6	1,9
15	soutok Sázavy a Břevnického potoka	6	1,9
16	ústí Roušťanského potoka	6	1,9
17	? Dráťák	4	1,3
18	Pohleď	4	1,3
19	Naturamyl	4	1,3
20	obalovna u Termesiv - rybníček	4	1,3
21	vypuštěný rybník u Biologických rybníků	4	1,3
22	Rozkošský potok	3	1,0
23	Neupřesněno	3	1,0
24	Perknov	3	1,0
25	Dolní Březinka	3	1,0
26	Smrčná	3	1,0
27	Horní Dráťák	2	0,6
28	Mezi Perknovem a Chlíst. Skalami	2	0,6
29	Pod Svazermem	2	0,6
30	V Rouštanech na rybníku	2	0,6
31	Mezi Perknovem a Chlístovem	2	0,6
32	Dobrá u Světlé	2	0,6
33	Mezi Smrčnou a Mrzkovicemi	2	0,6
34	Ředkovský rybník	2	0,6
35	ul. Plovárenská (H. Brod)	2	0,6
36	rybník u Simtan	2	0,6
37	Roušťanský potok	1	0,3
38	Kopec pod Radostínem u silnice	1	0,3
39	Za Pernovem směr Ves.Zďár	1	0,3
40	Sázava na soutoku s potůčkem na ledečské sm	1	0,3
41	Mezi ústím Úsobského potoka a mostem pod Ch	1	0,3
42	Horní Pohled	1	0,3
43	mezi Okrouhlicí a Chlístovicemi	1	0,3
44	Mrzkovice	1	0,3
45	Roušťany - zaniklý rybník	1	0,3
46	Roušťanský potok	1	0,3

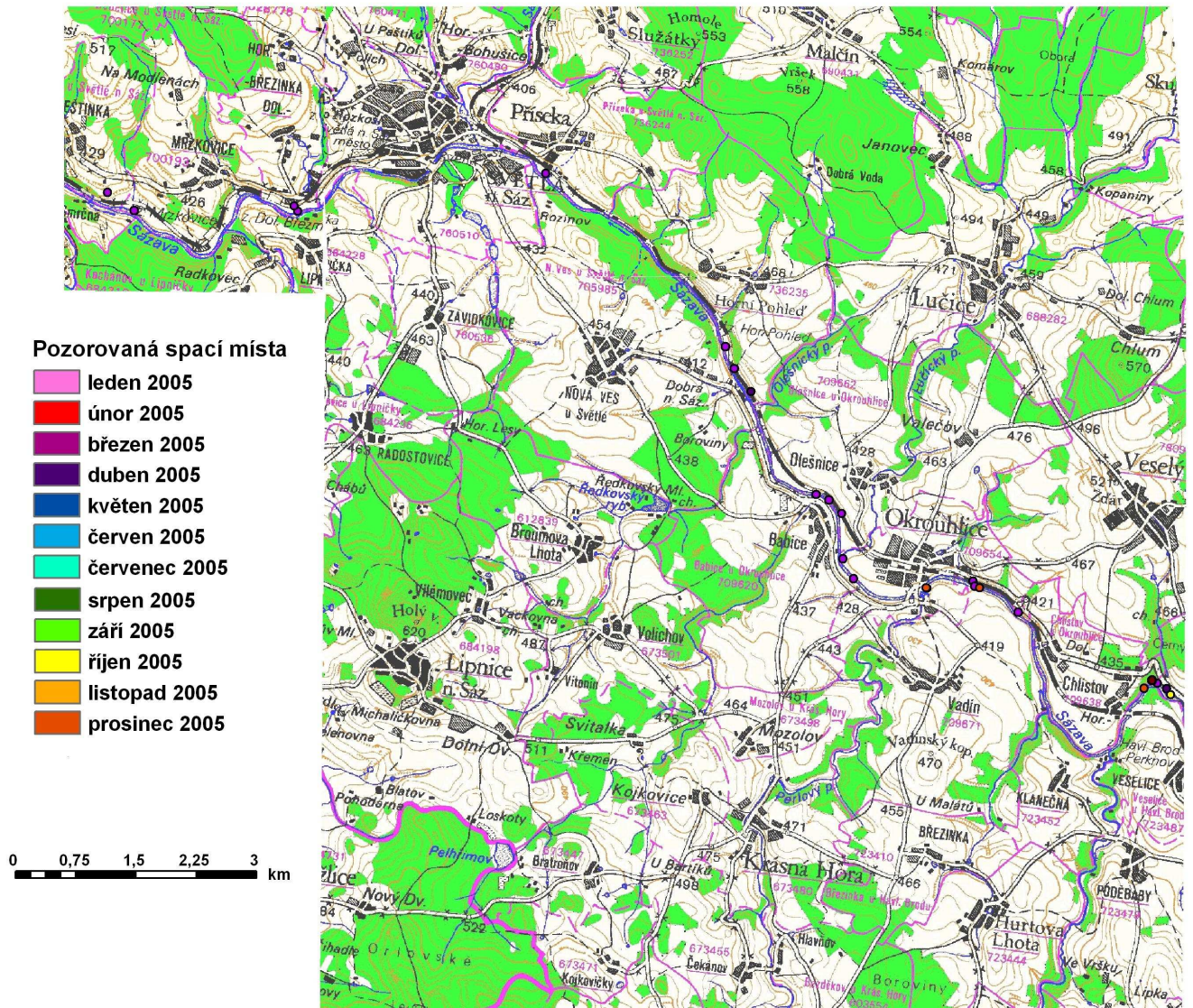


Příloha III. Ukázka protokolu

Formulář slouží k vždy k zápisu pozorování od 12:00 do 12:00 následujícího dne!!!!		Datum	Jméno:	Teplota, Počasí	Místo, kde se norek nacházel večer před začátkem aktivity	Místo, kde norek skončil před rozedněním
hodina	Aktivita A / N	Místo	Poznámka		Lokalizace:	Lokalizace:
14.10. - 15.10.				jasno 15°C	Mezi Draňáky	Mezi Draňáky
12:00					Náčrt:	Náčrt:
20:00						
20:30						
21:00						
21:30						
22:00						
22:30						
23:00	A					
23:30	A					
24:00	A					
0:30	A					
1:00	N					
1:30	N					
2:00						
2:30						
3:00						
4:00						
4:30						
5:00						
5:30						
7:00	N					
12:00						

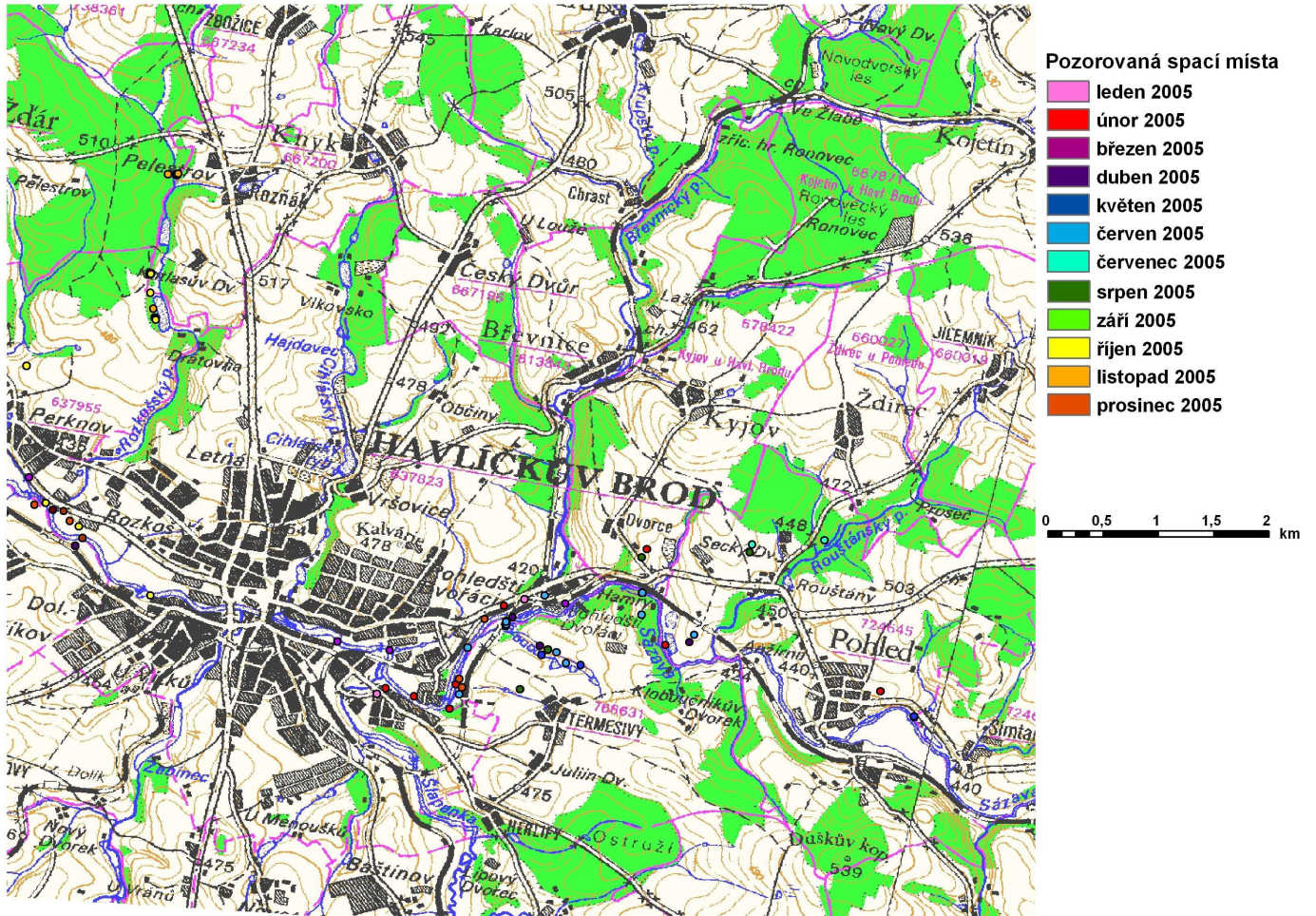
Příloha IV. Mapa výskytu spacích (odpočinkových míst) norka Bohouše I
(mapa CUZK)

Výskyt spacích míst norka Bohouše ve středním Posázaví



Příloha V. Mapa výskytu spacích (odpočinkových) míst norka Bohouše II.
(mapa CUZK)

Výskyt spacích míst norka Bohouše ve středním Posázaví



Příloha VI. Obr. norka amerického (Červený a kol. 2003)



Příloha VII. Obr. norka evropského (Červený a kol 2003)

